



Influencia de la inteligencia artificial generativa en la gerencia de proyectos ágiles

Mario Andrés Castro Hernández

Universidad Ean

Facultad de Ingeniería

Maestría en Gerencia de Proyectos

Bogotá, Colombia

2025

Influencia de la inteligencia artificial generativa en la gerencia de proyectos ágiles

Mario Andrés Castro Hernández

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Magister en Gerencia de Proyectos

Director:

William Fajardo Moreno, PhD.

Modalidad:

Monografía

Universidad Ean

Facultad de Ingeniería

Maestría en Gerencia de Proyectos

Bogotá, Colombia

2025

Nota de aceptación:

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Ciudad, día/mes/año

La mejor manera de predecir el futuro es
crearlo.

Peter Drucker.

Cualquier tecnología suficientemente
avanzada es indistinguible de la magia.

Arthur C. Clarke.

Agradecimientos

Deseo expresar mi sincero agradecimiento a la Universidad Ean, a la Facultad de Ingeniería y al programa de Maestría en Gerencia de Proyectos, por brindar el espacio académico y los recursos necesarios para el desarrollo de esta investigación.

Extiendo un especial reconocimiento al PhD. William Fajardo Moreno, docente investigador, quien en su rol como director de este trabajo de grado orientó y acompañó con valiosos aportes que enriquecieron este proceso investigativo.

A mis colegas profesionales en gerencia de proyectos que participaron en la intervención y recolección de datos, quienes compartieron su experiencia y cuya colaboración fue fundamental para alcanzar los objetivos de este estudio.

Finalmente, expreso mi agradecimiento a mi familia, cuyo apoyo y paciencia me acompañaron durante todo el camino recorrido.

Resumen

Esta investigación tiene como objetivo determinar la influencia de la inteligencia artificial generativa en la gerencia de proyectos ágiles, explorando cómo esta tecnología impacta dimensiones relevantes para esta disciplina profesional.

La literatura señala que la automatización reducirá gran parte de las tareas tradicionales de los gerentes de proyectos en la próxima década. Sin embargo, existe poca evidencia empírica sobre su aplicación en marcos ágiles.

Empleando un enfoque cuantitativo con diseño experimental y correlacional, la muestra compuesta por 40 gerentes de proyectos en organizaciones que aplican marcos de trabajo ágiles fue encuestada antes y después de una intervención de un mes con herramientas de GenAI con el fin de hacer un análisis comparativo.

Los hallazgos muestran mejoras en cuatro de cinco dimensiones evaluadas, destacándose la automatización de tareas operativas, mayor dedicación a actividades estratégicas, mejor comunicación y resolución más ágil de impedimentos.

En conclusión, la inteligencia artificial generativa influye de manera positiva en la gerencia de proyectos ágiles. Este estudio espera contribuir al conocimiento en gerencia de proyectos mediante la integración de tecnologías emergentes, ofreciendo potenciales beneficios para la productividad, sostenibilidad y adaptabilidad en entornos ágiles.

Palabras clave: Inteligencia artificial generativa, gerencia de proyectos, gerente de proyectos, marcos de trabajo ágiles, automatización.

Abstract

This research aims to assess how generative artificial intelligence influences agile project management by examining its effects on key aspects of this professional field.

The literature suggests that automation will reduce many traditional project manager tasks over the next decade. However, there is limited empirical evidence regarding its application in agile frameworks.

Using a quantitative approach with an experimental and correlational design, a sample of 40 project managers from organizations using agile frameworks was surveyed before and after a one-month intervention with GenAI tools to perform a comparative analysis.

The results show improvements in four of the five evaluated dimensions, emphasizing automation of operational tasks, increased focus on strategic activities, improved communication, and more agile handling of impediments.

In conclusion, generative artificial intelligence positively impacts agile project management. This study aims to contribute to project management knowledge through the integration of emerging technologies, potentially enhancing productivity, sustainability, and adaptability in agile settings.

Keywords: *Generative artificial intelligence, project management, project manager, agile frameworks, automation.*

Contenido

	Pág.
Introducción	14
Objetivos.....	16
Justificación	17
Marco Teórico.....	19
Fundamentos de la gerencia de proyectos	19
Definición de proyecto.....	19
La triple restricción en la gestión de proyectos.....	20
Gerencia de proyectos	20
Ciclo de vida del proyecto	20
Enfoques de la gerencia de proyectos.....	22
Enfoque predictivo	22
Enfoque adaptativo	24
Enfoque híbrido.....	27
Fundamentos sobre Inteligencia Artificial	27
Orígenes de la inteligencia artificial.....	27
Aplicaciones de la inteligencia artificial	28
Consideraciones de seguridad de la inteligencia artificial.....	29
Consideraciones éticas de la inteligencia artificial.....	30
Legislación en el mundo sobre Inteligencia Artificial	31
Consideraciones de sostenibilidad de la inteligencia artificial.....	32
Inteligencia artificial y gerencia de proyectos.....	32
Hipótesis	35
Variables.....	36

Metodología	38
Enfoque de la investigación.....	38
Diseño de la investigación	38
Tipo de investigación.....	38
Fases de la investigación	38
Fase 1: Revisión de literatura.....	38
Fase 2: Diseño del instrumento de medición.....	39
Fase 3: Establecimiento de la línea base	39
Fase 4: Intervención con IA generativa	39
Fase 5: Determinación de la influencia de la IA generativa	40
Población y Muestra	40
Diseño del instrumento de recolección de datos.....	41
Preguntas de caracterización de la muestra	41
Preguntas sobre uso de herramientas de IA	42
Preguntas de medición de la influencia de la IA en proyectos ágiles.....	43
Validación del instrumento de recolección de datos	44
Trabajo de Campo	46
Descripción general del trabajo de campo.....	46
Recolección de los datos.....	47
Etapa 1. Establecimiento de la línea base.....	47
Etapa 2. Intervención y acompañamiento	48
Etapa 3. Medición de la evaluación final	55
Procesamiento de los datos	56

Resultados de la caracterización de la muestra	56
Resultados de la línea base	61
Resultados de la evaluación final	70
Resultados comparativos entre línea base y evaluación final.....	79
Análisis de resultados.....	84
Análisis de la caracterización de la muestra.....	84
Análisis de la línea base.	93
Análisis comparativo de medianas.	104
Análisis estadístico detallado	117
Propuesta de solución a la problemática	149
Situación Actual	149
Oportunidades	151
Oportunidades para la gestión eficiente de tareas operativas	151
Oportunidades para la planificación y gestión estratégica.....	151
Oportunidades para la comunicación efectiva.....	151
Oportunidades para la toma oportuna de decisiones	151
Oportunidades para la remoción rápida de impedimentos	151
Propuesta de solución al problema planteado.....	152
Discusión	154
Interpretación de los resultados.....	154
Implicaciones teóricas y prácticas	155
Limitaciones del estudio	155
Explicaciones alternativas	157
Conclusión de la discusión	158

Conclusiones y Trabajo Futuro	159
¿Cómo influye la inteligencia artificial generativa en la gerencia de proyectos ágiles?	159
Trabajo futuro	162
Referencias.....	164
Anexo A. Política de Tratamiento de Datos y Consentimiento Informado.....	172
Anexo B. Formulario para la determinación de la influencia de la GenAI en proyectos ágiles	173
Anexo C. Resultados de caracterización de la muestra obtenidos en la línea base	176
Anexo D. Resultados del uso e influencia de la inteligencia artificial generativa de la muestra obtenidos en la línea base	183
Anexo E. Límites de alcance y enfoque ético OmnIA Agile Coach.....	187
Anexo F. Instrucciones de entrenamiento para OmnIA Agile Coach	188
Anexo G. Resultados del uso e influencia de la inteligencia artificial generativa de la muestra obtenidos en la medición final	191
Anexo H. Resultados de prueba de Shapiro-Wilk para la variable: Tengo experiencia previa utilizando herramientas de inteligencia artificial en mi trabajo	193
Anexo I. Resultados de prueba de Shapiro-Wilk para la variable: Utilizo herramientas de inteligencia artificial de manera regular en la gestión de mis proyectos.	195
Anexo J. Resultados de prueba de Shapiro-Wilk para la variable: Me siento cómodo/a y seguro/a al utilizar herramientas de inteligencia artificial en mis proyectos	197
Anexo K. Resultados de prueba de Shapiro-Wilk para la variable: Creo que las herramientas de inteligencia artificial pueden aportar valor a la gestión de proyectos ágiles	199
Anexo L. Resultados de prueba de Shapiro-Wilk para la variable: Puedo gestionar las tareas operativas de forma eficiente	201
Anexo M. Resultados de prueba de Shapiro-Wilk para la variable: Dedico suficiente tiempo a	

actividades de planificación y gestión estratégica	203
Anexo N. Resultados de prueba de Shapiro-Wilk para la variable: La comunicación en el proyecto es efectiva.....	205
Anexo O. Resultados de prueba de Shapiro-Wilk para la variable: Tomo decisiones de manera oportuna.....	207
Anexo P. Resultados de prueba de Shapiro-Wilk para la variable: Los impedimentos se remueven de manera rápida.....	209
Anexo Q. Resultados de prueba de Wilcoxon para la variable: Tengo experiencia previa utilizando herramientas de inteligencia artificial en mi trabajo	211
Anexo R. Resultados de prueba de t de Student para la variable: Utilizo herramientas de inteligencia artificial de manera regular en la gestión de mis proyectos	213
Anexo S. Resultados de prueba de Wilcoxon para la variable: Me siento cómodo/a y seguro/a al utilizar herramientas de inteligencia artificial en mis proyectos.....	215
Anexo T. Resultados de prueba de Wilcoxon para la variable: Creo que las herramientas de inteligencia artificial pueden aportar valor a la gestión de proyectos ágiles	217
Anexo U. Resultados de prueba de Wilcoxon para la variable: Puedo gestionar las tareas operativas de forma eficiente	219
Anexo V. Resultados de prueba de Wilcoxon para la variable: Dedico suficiente tiempo a actividades de planificación y gestión estratégica	221
Anexo W. Resultados de prueba de Wilcoxon para la variable: La comunicación en el proyecto es efectiva.....	223
Anexo X. Resultados de prueba de Wilcoxon para la variable: Tomo decisiones de manera oportuna.....	225
Anexo Y. Resultados de prueba de Wilcoxon para la variable: Los impedimentos se remueven de manera rápida.....	227

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. ¿Qué tipo de marco de trabajo ágil se utiliza principalmente en tus proyectos?	57
Figura 2. ¿Cuál es el cargo o rol que desempeñas en los proyectos?	58
Figura 3. ¿Cuántos años de experiencia tienes trabajando en proyectos ágiles?	59
Figura 4. ¿En qué sector o industria trabajas principalmente?	59
Figura 5. ¿Cuántas personas en promedio componen los equipos en los proyectos en que participas?	60
Figura 6. ¿Cuál es el tamaño de la empresa para la que trabajas?.....	61
Figura 7. Resultado línea base. Tengo experiencia previa utilizando herramientas de inteligencia artificial en mi trabajo	62
Figura 8. Resultado línea base. Utilizo herramientas de inteligencia artificial de manera regular en la gestión de mis proyectos	63
Figura 9. Resultado línea base. Me siento cómodo/a y seguro/a al utilizar herramientas de inteligencia artificial en mis proyectos	64
Figura 10. Resultado línea base. Creo que las herramientas de inteligencia artificial pueden aportar valor a la gestión de proyectos ágiles	65
Figura 11. Resultado línea base. Puedo gestionar las tareas operativas de forma eficiente	66
Figura 12. Resultado línea base. Dedico suficiente tiempo a actividades de planificación y gestión estratégica	67
Figura 13. Resultado línea base. La comunicación en el proyecto es efectiva	68
Figura 14. Resultado línea base. Tomo decisiones de manera oportuna	69
Figura 15. Resultado línea base. Los impedimentos se remueven de manera rápida	70
Figura 16. Resultado final. Tengo experiencia previa utilizando herramientas de inteligencia artificial en mi trabajo	71
Figura 17. Resultado final. Utilizo herramientas de inteligencia artificial de manera regular en la	

gestión de mis proyectos 72

Figura 18. Resultado final. Me siento cómodo/a y seguro/a al utilizar herramientas de inteligencia artificial en mis proyectos 73

Figura 19. Resultado final. Creo que las herramientas de inteligencia artificial pueden aportar valor a la gestión de proyectos ágiles 74

Figura 20. Resultado final. Puedo gestionar las tareas operativas de forma eficiente 75

Figura 21. Resultado final. Dedico suficiente tiempo a actividades de planificación y gestión estratégica 76

Figura 22. Resultado final. La comunicación en el proyecto es efectiva 77

Figura 23. Resultado final. Tomo decisiones de manera oportuna 78

Figura 24. Resultado final. Los impedimentos se remueven de manera rápida 79

Figura 25. Comparativa Mediana. Tengo experiencia previa utilizando herramientas de inteligencia artificial en mi trabajo 80

Figura 26. Comparativa Mediana. Utilizo herramientas de inteligencia artificial de manera regular en la gestión de mis proyectos 80

Figura 27. Comparativa Mediana. Me siento cómodo/a y seguro/a al utilizar herramientas de inteligencia artificial en mis proyectos 81

Figura 28. Comparativa Mediana. Creo que las herramientas de inteligencia artificial pueden aportar valor a la gestión de proyectos ágiles 81

Figura 29. Comparativa Mediana. Puedo gestionar las tareas operativas de forma eficiente 82

Figura 30. Comparativa Mediana. Dedico suficiente tiempo a actividades de planificación y gestión estratégica 82

Figura 31. Comparativa Mediana. La comunicación en el proyecto es efectiva 83

Figura 32. Comparativa Mediana. Tomo decisiones de manera oportuna 83

Figura 33. Comparativa Mediana. Los impedimentos se remueven de manera rápida 84

Figura 34. Distribución de la pregunta ¿Qué tipo de marco de trabajo ágil se utiliza principalmente en tus proyectos?.....	86
Figura 35. Distribución de la pregunta ¿Cuál es el cargo o rol que desempeñas en los proyectos?	87
Figura 36. Análisis de la pregunta ¿Cuántos años de experiencia tienes trabajando en proyectos ágiles?	88
Figura 37. Distribución de la pregunta ¿En qué sector o industria trabajas principalmente?	89
Figura 38. Análisis a la pregunta ¿Cuántas personas en promedio componen los equipos en los proyectos en que participas?	90
Figura 39. Aistribución de la pregunta: ¿Cuál es el tamaño de la empresa para la que trabajas?	92
Figura 40. Análisis línea base: Tengo experiencia previa utilizando herramientas de inteligencia artificial en mi trabajo	94
Figura 41. Análisis línea base: Utilizo herramientas de inteligencia artificial de manera regular en la gestión de mis proyectos.....	95
Figura 42. Análisis línea base: Me siento cómodo/a y seguro/a al utilizar herramientas de inteligencia artificial en mis proyectos	96
Figura 43. Análisis línea base: Creo que las herramientas de inteligencia artificial pueden aportar valor a la gestión de proyectos ágiles	97
Figura 44. Análisis línea base: Puedo gestionar las tareas operativas de forma eficiente	99
Figura 45. Análisis línea base: Dedico suficiente tiempo a actividades de planificación y gestión estratégica	100
Figura 46. Análisis línea base: La comunicación en el proyecto es efectiva.....	101
Figura 47. Análisis línea base: Tomo decisiones de manera oportuna.....	102
Figura 48. Análisis línea base: Los impedimentos se remueven de manera rápida.....	103

Figura 49. Mapa de calor de diferencia de medianas según el marco de trabajo ágil....	105
Figura 50. Mapa de calor de diferencia de medianas según el rol.....	107
Figura 51. Mapa de calor de diferencia de medianas según los años de experiencia ...	109
Figura 52. Mapa de calor de diferencia de medianas según el sector empresarial.....	111
Figura 53. Mapa de calor de diferencia de medianas según el tamaño de los equipos de proyecto	113
Figura 54. Mapa de calor de diferencia de medianas según el tamaño de las empresas	115
Figura 55. Gráfico de caja y dispersión de resultados sobre la experiencia usando GenAI en proyectos ágiles	124
Figura 56. Gráfico de caja y dispersión de resultados sobre el uso regular de GenAI en proyectos ágiles	127
Figura 57. Gráfico de caja y dispersión de resultados sobre comodidad y seguridad ante el uso de herramientas de GenAI en proyectos ágiles.....	129
Figura 58. Gráfico de caja y dispersión de resultados sobre el valor aportado por la GenAI en proyectos ágiles	132
Figura 59. Gráfico de caja y dispersión de resultados sobre la percepción sobre la gestión eficiente de tareas operativas	135
Figura 60. Gráfico de caja y dispersión de resultados sobre la percepción sobre el tiempo dedicado a actividades estratégicas.....	138
Figura 61. Gráfico de caja y dispersión de resultados sobre la percepción sobre la efectividad de la comunicación en los proyectos ágiles	141
Figura 62. Gráfico de caja y dispersión de resultados sobre la toma oportuna de decisiones	144
Figura 63. Gráfico de caja y dispersión de resultados sobre la percepción sobre la rapidez en la remoción de impedimentos	146

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Variables preliminares y su clasificación	36
Tabla 2. Definición conceptual de las variables.....	36
Tabla 3. Definición operacional de las variables.....	37
Tabla 4. Resultados V de Aiken	44
Tabla 5. Herramientas de IA entregadas durante la intervención	49
Tabla 6. Base de conocimiento Omnia Agile Coach	50
Tabla 7. Resultados de la prueba de Shapiro-Wilk.....	118
Tabla 8. Medidas de tendencia central de la experiencia usando GenAI en proyectos ágiles	123
Tabla 9. Promedios y sumas de rangos asociados a la experiencia usando GenAI en proyectos ágiles	125
Tabla 10. Resultados de la prueba de Wilcoxon para la variable experiencia usando GenAI en proyectos ágiles	125
Tabla 11. Medidas de tendencia central de uso regular de GenAI en proyectos ágiles .	126
Tabla 12. Resultados de la prueba de t de Student para la variable uso regular de GenAI en proyectos ágiles	127
Tabla 13. Medidas de tendencia central de comodidad y seguridad ante el uso de herramientas de GenAI en proyectos ágiles	128
Tabla 14. Promedios y sumas de rangos asociados a la comodidad y seguridad ante el uso de herramientas de GenAI en proyectos ágiles.....	130
Tabla 15. Resultados de la prueba de Wilcoxon para la variable comodidad y seguridad ante el uso de herramientas de GenAI en proyectos ágiles	130
Tabla 16. Medidas de tendencia central del valor aportado por la GenAI en proyectos ágiles	131

Tabla 17. Promedios y sumas de rangos asociados al valor aportado por GenAI en proyectos ágiles	133
Tabla 18. Resultados de la prueba de Wilcoxon para la variable valor aportado por la GenAI en proyectos ágiles	133
Tabla 19. Medidas de tendencia central de la percepción sobre la gestión eficiente de tareas operativas	134
Tabla 20. Promedios y sumas de rangos asociados a la percepción sobre la gestión eficiente de tareas operativas	136
Tabla 21. Resultados de la prueba de Wilcoxon para la variable percepción sobre la gestión eficiente de tareas operativas	136
Tabla 22. Medidas de tendencia central de la percepción sobre el tiempo dedicado a actividades estratégicas	137
Tabla 23. Promedios y sumas de rangos asociados a la percepción sobre el tiempo dedicado a actividades estratégicas.....	139
Tabla 24. Resultados de la prueba de Wilcoxon para la variable percepción sobre el tiempo dedicado a actividades estratégicas.....	139
Tabla 25. Medidas de tendencia central de la percepción sobre la efectividad de la comunicación en los proyectos ágiles.....	140
Tabla 26. Promedios y sumas de rangos asociados a la percepción sobre la efectividad de la comunicación en los proyectos ágiles	142
Tabla 27. Resultados de la prueba de Wilcoxon para la variable percepción sobre la efectividad de la comunicación en los proyectos ágiles	142
Tabla 28. Medidas de tendencia central de la percepción sobre la toma oportuna de decisiones	143
Tabla 29. Promedios y sumas de rangos asociados a la toma oportuna de decisiones	144
Tabla 30. Resultados de la prueba de Wilcoxon para la variable toma oportuna de decisiones	

.....	145
Tabla 31. Medidas de tendencia central de la percepción sobre la rapidez en la remoción de impedimentos	146
Tabla 32. Promedios y sumas de rangos asociados a la percepción sobre la rapidez en la remoción de impedimentos	147
Tabla 33. Resultados de la prueba de Wilcoxon para la variable percepción sobre la rapidez en la remoción de impedimentos	147
Tabla 34 Resumen de resultados de las pruebas de Wilcoxon	148
Tabla 35. Resumen de resultados de las pruebas de t de Student.....	148

Introducción

En la actualidad, la inteligencia artificial (IA) ha permeado múltiples sectores, transformando la manera en que se gestionan los procesos y optimizan los recursos. En el campo de la gerencia de proyectos, la inteligencia artificial generativa, GenAI por sus siglas en inglés, emerge como una tecnología con el potencial de redefinir la automatización de tareas y la toma de decisiones estratégicas.

En la última década, la automatización de procesos ha sido una tendencia creciente en la gerencia de proyectos, especialmente en tareas repetitivas y administrativas. Según Gartner (2023), se estima que para el año 2030, el 80% de las tareas tradicionales de los gerentes de proyectos serán automatizadas mediante inteligencia artificial.

Estudios previos han revelado que la GenAI está siendo aplicada en entornos empresariales, aunque su adopción en la gerencia de proyectos ágiles sigue siendo incipiente. Smartsheet (2017), reporta que el 40% de los profesionales de diferentes industrias dedican un 25% de su tiempo a tareas repetitivas, y el 72% considera que la automatización les permitiría centrarse en actividades de mayor valor. Sin embargo, la adopción de IA en la gerencia de proyectos ágiles sigue siendo incipiente. Según el *State of Agile Report* (digital.ai, 2023), solo un 30% de las organizaciones que emplean marcos de trabajo ágiles reporta haber estar activamente explorando como usar la GenAI o la están integrando en sus productos y servicios, y un 32% ha sido instruido en no usar este tipo de tecnología, o no están seguros si alguien la está usando en su compañía.

Esta baja adopción contrasta con el alto potencial identificado en estudios recientes revelados por el Project Management Institute (2024a), que señalan que más del 85% de los profesionales en gerencia de proyectos pioneros en la adopción de GenAI afirman haber experimentado mejoras sustanciales en la gestión del alcance, el cronograma, los costos y la calidad, frente a aproximadamente un 40% de los usuarios de GenAI en etapas iniciales, lo que

demuestra una clara correlación entre el nivel de adopción de GenAI y la percepción de su efectividad en los proyectos.

Este escenario plantea la necesidad de investigar cómo la implementación de IA generativa puede transformar la forma en que los gerentes de proyectos ágiles abordan su labor diaria.

Derivado del problema planteado, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo influye la inteligencia artificial generativa en la gerencia de proyectos ágiles?

Este cuestionamiento orientará el análisis teórico y empírico del estudio, permitiendo evaluar si la IA generativa representa un apoyo efectivo en la optimización de la gestión ágil de proyectos, explorando los beneficios y desafíos de esta tecnología, incluyendo su impacto en la eficiencia operativa, la dedicación a actividades estratégicas, la comunicación, la toma oportuna de decisiones y la resolución más ágil de impedimentos en entornos de trabajo ágiles.

El presente documento se estructura en varias secciones que permiten un desarrollo lógico de la investigación. En primer lugar, se presenta un marco teórico, en el que se abordan los conceptos fundamentales sobre la gerencia de proyectos ágiles y la inteligencia artificial generativa. Luego, se expone el diseño metodológico, detallando el enfoque de investigación, el diseño experimental y los criterios de selección de la muestra. Posteriormente, se detalla el proceso llevado a cabo en el trabajo de campo y se analizan los resultados obtenidos tras la aplicación de IA generativa en la gerencia de proyectos ágiles aplicando métodos estadísticos acordes a la muestra. Finalmente, se presentan las conclusiones, resaltando las principales contribuciones del estudio y las implicaciones futuras para la gestión de proyectos en entornos ágiles.

La investigación se enmarca en el campo de ciencia, tecnología e innovación, dentro de línea de investigación de gestión de proyectos, estrategia y competitividad del programa de Maestría en Gerencia de Proyectos de la universidad EAN.

Objetivos

A continuación, se presentan los objetivos generales y específicos del proyecto de investigación.

Objetivo general

Determinar la influencia de la inteligencia artificial generativa en la gerencia de proyectos ágiles.

Objetivos específicos

- Realizar una revisión de literatura sobre investigaciones previas de la aplicación de herramientas basadas en inteligencia artificial en la gerencia de proyectos ágiles.
- Diseñar un instrumento para realizar la medición de las variables establecidas.
- Establecer una línea base con la aplicación del instrumento diseñado que sirva de punto de partida de medición de las variables sobre la muestra escogida.
- Realizar una intervención con la aplicación de herramientas basadas en inteligencia artificial generativa en los gerentes de proyecto pertenecientes a la muestra escogida.
- Determinar la influencia de las herramientas basadas en inteligencia artificial generativa en los gerentes de proyecto pertenecientes a la muestra escogida.

Justificación

La presente investigación adquiere relevancia en un contexto en el que la automatización impulsada por GenAI está transformando profundamente la gerencia de proyectos. Según Gartner (2023), para el año 2030 el 80% de las tareas tradicionales de los gerentes de proyectos, tales como la planificación, la elaboración de reportes o la comunicación de avances, serán automatizadas. Este dato revela una tendencia tecnológica inminente que redefine el rol del gerente de proyectos y exige explorar empíricamente cómo la GenAI puede integrarse en los marcos de trabajo ágiles para incrementar la eficiencia operativa y la capacidad estratégica de los equipos.

En términos de impacto económico y organizacional, Smartsheet (2017) reporta que el 40% de los profesionales dedica el 25% de su tiempo a tareas repetitivas, mientras que el 72% considera que la automatización permitiría enfocarse en actividades de mayor valor. Esta proporción se traduce en una pérdida de productividad aproximada de 10 horas laborales por semana por profesional, lo que genera oportunidades tangibles de mejora para las empresas que incorporen GenAI en sus operaciones.

Pese a estos beneficios potenciales, solo el 30% de las organizaciones que emplean marcos ágiles reporta estar explorando activamente el uso de GenAI o integrándola en sus procesos, mientras que un 32% no la utiliza o desconoce su implementación (digital.ai, 2023).

Esta brecha evidencia una oportunidad estratégica para el sector, donde la adopción de la IA generativa aún se encuentra en una fase temprana. El PMI (2024a), señala que más del 85% de los profesionales pioneros en la adopción de GenAI (*Trailblazers*) perciben mejoras sustanciales en alcance, cronograma, costos y calidad, frente a solo un 40% de los usuarios en etapas iniciales (*Explorers*), lo cual cuantifica la ventaja competitiva derivada de su integración efectiva.

Todo esto dota de mayor relevancia a la presente investigación dada la necesidad de encontrar soluciones innovadoras que presenten ventajas competitivas para las compañías y

para los individuos en el rol de gerente de proyectos que quieren incrementar su desempeño a través de la aplicación de una tecnología novedosa y disruptiva como lo es la inteligencia artificial generativa en entornos volátiles, inciertos, complejos y ambiguos como los que actualmente son abordados por los marcos de trabajo ágiles (Sanjay & Sushil, 2018).

Tal como lo confirma la investigación de Reddy Nagireddy (2023), dónde se determina que la inteligencia artificial es una herramienta prometedora para asistir a los gerentes de proyecto en diversas maneras, y que también puede incrementar la productividad e incluso ayudar a ser más amigable con el medio ambiente a aquellas empresas que la apliquen en sus procesos de planeación y presupuesto.

Adicionalmente, con la presente investigación se espera incrementar el conocimiento teórico sobre la gerencia de proyectos, partiendo de los fundamentos abordados dentro del plan de estudios de la maestría en gerencia de proyectos en materias como los sistemas de medición del desempeño de proyectos, herramientas para la gestión de proyectos, la estandarización en gerencia de proyectos, entre otras.

Se ofrece una exploración novedosa en la integración de la inteligencia artificial generativa en los procesos operativos de la gerencia de proyectos ágiles a través de la implementación de herramientas de inteligencia artificial que influyan en el desempeño de los gerentes de proyectos que la pongan a prueba.

Esta investigación se enmarca en el campo de investigación de Ciencia, Tecnología e Innovación, en el grupo de investigación de Dirección y Gestión de Proyectos y en la línea de investigación de Gestión de proyectos, estrategia y competitividad.

Marco Teórico

Con el propósito de brindar el suficiente contexto sobre las temáticas que serán abordadas en la presente investigación, se presenta un marco teórico que sentará las bases conceptuales para comprender la influencia de la inteligencia artificial generativa en la gerencia de proyectos ágiles.

A través de la revisión exhaustiva de la literatura existente se pretende integrar conceptos y estudios previos sobre la gestión de proyectos, los marcos de trabajo ágiles, y la aplicación de inteligencia artificial. Logrando generar aportes a la creación de nuevo conocimiento en este área de investigación.

Fundamentos de la gerencia de proyectos

Para comenzar, es necesario aterrizar conceptos básicos de la gestión de proyectos que actuarán como cimiento sobre la investigación a realizar.

Definición de proyecto

La descripción por excelencia de un proyecto es brindada por el Project Management Institute (2021, p.4), una de las asociaciones de gerencia de proyectos más grandes del mundo, afirmando que: “Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único”, no obstante, si exploramos un poco más dentro de la guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (2021), también nos menciona algunos de los impactos que los proyectos traen a una organización y que, por ende, hacen parte de su descripción y naturaleza.

- Los proyectos impulsan el cambio
- Los proyectos hacen posible la creación de valor del negocio
- Los proyectos existen en respuesta a factores que actúan sobre las organizaciones

Por su lado, la Association for Project Management (2019), uno de los cuerpos de conocimiento más reconocidos de Reino Unido, define que los proyectos son “un esfuerzo transitorio que se emprende para introducir cambios y alcanzar los objetivos previstos” (p.3).

Partiendo de estas definiciones que son globalmente reconocidas dentro del mundo de la gerencia de proyectos, se logran extraer los componentes de lo que es conocido como la triple restricción de los proyectos que se explica a continuación.

La triple restricción en la gestión de proyectos

Aunque su origen no parece ser claro, durante más de 70 años a la fecha, el triángulo de hierro, conformado por el tiempo, costo y alcance, ha sido asociado a la medición del éxito de la gestión de proyectos (Atkinson, 1999). A lo largo del tiempo, autores como Lledó (2013), concluyen la necesidad de añadir otras variables que se interrelacionan y afectan directamente el proyecto, dejando de ser solo 3 para un total de 6 restricciones a considerar al incorporar la calidad, el riesgo y los recursos a la ecuación.

Para la investigación en curso, es relevante tener en cuenta que la gerencia de proyectos se desarrolla manejando dichas restricciones, ya que el objetivo de implementar mejores prácticas de gestión es el de completar el alcance del proyecto, optimizando el tiempo, los costos y los recursos, sin sacrificar la calidad y disminuyendo los riesgos.

Gerencia de proyectos

Según el PMI (2021) la gerencia de proyectos es “la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo”. También, confirma que la dirección de proyectos “permite a las organizaciones ejecutar proyectos de manera eficaz y eficiente” (p.10).

La Asociación Internacional para la Dirección de Proyectos IPMA con sede en Suiza y aliada con alrededor de 70 países asociados en el mundo concuerda con la definición dada por el PMI, aunque agrega que la gerencia de proyectos es llevada a cabo a través de procesos e incluye la integración de varias fases del ciclo de vida del proyecto (International Project Management Association, 2015).

Ciclo de vida del proyecto

Según el PMI (2017), en la sexta edición del PMBOK, describe el ciclo de vida del proyecto con las siguientes etapas:

- Inicio del proyecto.
- Organización y preparación.
- Ejecución del trabajo.
- Finalización del proyecto.

No obstante, en la séptima edición, el mismo PMI (2021), presenta un ciclo de vida diferente para los proyectos de características predictivas, esta vez detallando las siguientes fases: Viabilidad, Diseño, Construcción, Prueba, Despliegue y Cierre.

Dichas fases son distintas del ciclo de proyectos con enfoque incremental, el cual tiene las etapas de Plan, Diseño y Construcción enmarcadas entre la concepción y cierre del proyecto.

Ambas difieren del ciclo de vida para proyectos con enfoque adaptativo, el cual parte de una visión del proyecto y del producto, seguido por una serie de iteraciones con ciclos de retroalimentación y priorización.

Esto concuerda con lo planteado por la (International Organization for Standardization, 2012), en la norma ISO 21500, la cual confirma que el ciclo de vida del proyecto es una serie de fases secuenciadas lógicamente comprendidas desde el inicio del proyecto hasta su fin, no obstante, dicho ciclo está determinado por el entorno. Por lo tanto, según el tipo de proyecto, o las necesidades de este, su ciclo de vida puede variar, aunque sigue siendo ampliamente acogido el definido por el PMI (2017).

Finalmente, (Axelos, 2017), uno de los referentes en gestión de proyectos en Europa define que la gerencia de proyectos es una “organización temporal creada con el fin de entregar uno o más productos empresariales de acuerdo con un caso de negocio acordado” (p.8).

Con esta definición se pueden integrar los conceptos de proyecto, su ciclo de vida y la triple restricción, ya que la gerencia de proyectos será la encargada de llevar a cabo los proyectos a través de su ciclo de vida y ejecutar con éxito las variables descritas en el caso de negocio.

Enfoques de la gerencia de proyectos

Según la séptima edición del PMBOK del PMI (2021), existen diferentes enfoques de desarrollo:

- Enfoque predictivo
- Enfoque adaptativo
- Enfoque híbrido

A continuación, se detallan sus características y algunos de los cuerpos de conocimiento, metodologías, marcos de trabajo y recopilación de buenas prácticas más reconocidos de cada uno de ellos.

Enfoque predictivo

El enfoque predictivo, también conocido como cascada, es aquel empleado cuando el alcance del proyecto es definido, recopilado y analizado desde el comienzo del proyecto, reduciendo la incertidumbre de este desde fases tempranas del ciclo de vida PMI (2021).

Algunos de los cuerpos de conocimiento y organizaciones más reconocidas a nivel mundial que emplean enfoque predictivo son:

PMI. El Project Management Institute con una comunidad de más de 700.000 profesionales, se consideran a sí mismos como el colectivo más grande de gerentes de proyecto en el mundo (PMI 2025a) Su estándar de gestión de proyectos, más conocido como la Guía del PMBOK, no es su única contribución, también cuentan con El estándar para la gestión de programas, El estándar para la gestión del valor ganado, La guía del PMI para el análisis empresarial, El estándar para la gestión de portafolio, El estándar para la gestión de proyectos organizacionales (OPM), entre otros (PMI 2025b).

IPMA. La International Project Management Association Organización dedicada a liderar la disciplina de la gerencia de proyectos en el mundo desde su creación en 1965, sostiene que su misión es orquestar la profesión de proyectos para crear un mundo mejor (IPMA, 2024)

PRINCE2. Su nombre proviene del acrónimo PProjects IN Controlled Environments y se autodenominan como método líder en el mundo de gerencia de proyectos, el cual ha evolucionado para alcanzar las metas del futuro (Axelos, 2024).

Su modelo es diseñado de forma genérica de manera intencional para poder ser aplicado en cualquier tipo de proyecto, sin importar su tamaño, tipo, organización, geografía o cultura (Axelos, 2017).

ISO 21500. La International Organization for Standardization (ISO) desde 1946 tiene como fin reunir profesionales para acordar las mejores formas de hacer las cosas para que la vida de las personas sea más sencilla, segura y mejor (ISO, 2024). Teniendo ello en mente, desarrollan la norma ISO 21500, la cual brinda guía sobre los procesos que generan impacto en el desempeño de los proyectos (ISO, 2012).

PM4R. Project Management for Results o Gestión de Proyectos Para Resultados “es una metodología desarrollada por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), y el Instituto Interamericano para el Desarrollo Económico y Social, INDES, que provee de las herramientas esenciales conforme a las buenas prácticas internacionales, para lograr el éxito de los proyectos de desarrollo en sus diferentes elementos de tiempo, costo y calidad” (Banco Interamericano de Desarrollo, 2024). Se hace importante resaltar el enfoque en la sostenibilidad y los proyectos de desarrollo que esta metodología añade a las buenas prácticas recomendadas de gestión de proyectos tradicionales y su enfoque específico en latino américa y el caribe (BID, 2019).

GPM. El Green Project Management (GPM) se ha encargado de incorporar la sostenibilidad como una variable en la actividad profesional de la gerencia de proyectos (Green Project Management, 2024), desarrollando sus propios estándares, tales como el Estándar P5

para la sostenibilidad en la dirección de proyectos, el cual toma como fundamento los 17 objetivos de desarrollo sostenible de la agenda 2030 brindados por la Organización de las Naciones Unidas (GPM, 2023)

Enfoque adaptativo

El enfoque adaptativo, o también conocido como ágil, es aquel que es útil cuando existe un alto grado de incertidumbre o de volatilidad, por lo que los requisitos o condiciones pueden variar a lo largo del ciclo de vida del proyecto, siendo este el opuesto al enfoque predictivo (PMI, 2021).

Su origen se puede rastrear al año 2001, momento en que un grupo de 17 personas relacionadas al mundo del desarrollo de software se reunió a disertar sobre una alternativa a los procesos más pesados enfocados en la documentación, y de esta manera surgió lo que se conocería como el manifiesto ágil (Beck et al., 2001), definiendo cuatro valores importantes:

- Individuos e interacciones sobre procesos y herramientas
- Software funcionando sobre documentación extensiva
- Colaboración con el cliente sobre negociación contractual
- Respuesta ante el cambio sobre seguir un plan

A continuación, se presentan algunos de los marcos de trabajo adaptativos o ágiles más ampliamente utilizados según el reporte anual número 16 del *State of Agile* (digital.ai, 2022):

Scrum. Sutherland y Schwaber (2020), dos de los firmantes del manifiesto ágil lo definen como “un marco de trabajo liviano que ayuda a las personas, equipos y organizaciones a generar valor a través de soluciones adaptativas para problemas complejos” (2020, p.4).

De igual forma, afirman que Scrum se fundamenta en el empirismo y el pensamiento lean y a su vez, plantea la transparencia, la inspección y la adaptación como tres pilares fundamentales para optimizar la previsibilidad y controlar el riesgo a través de los eventos formales que proponen (2020).

Actualmente Scrum es el *framework* más ampliamente utilizado en el mundo de los enfoques adaptativos, pasando de un 58% en la medición hecha por digital.ai (2020), en el *State of Agile Report* número 14, a un 87% en un lapso de 3 años en el mismo reporte en su edición número 16 (2022).

La amplia difusión de la guía Scrum puede deberse a lo corta de su extensión, el lenguaje sencillo que es empleado y a las traducciones a más de 60 idiomas con las que cuenta, incluyendo el Braille (Scrum Guides, 2024).

Kanban. Según la Guía oficial del método Kanban, este no es una metodología ni un marco de trabajo, es un “método de gestión que debe aplicarse a un proceso o forma de trabajo existente” (Mauvius Group Inc, 2024, p.4).

Ellos mismos aseguran, que no es necesario entrar en conflicto entre aplicar Kanban u otra metodología o marco de trabajo, ya que este es complementario y ayudará a cualquier proceso a gestionar mejor el trabajo y a satisfacer las expectativas del cliente “mejorando el qué y el cómo se realizan las cosas” sin sustituir lo que se hace actualmente(2024).

Las seis prácticas sugeridas por la guía son:

- Visualizar
- Limitar el trabajo en curso o *Work In Progress* (WIP)
- Gestionar el flujo
- Hacer las políticas explícitas
- Implementar ciclos de retroalimentación
- Mejorar colaborativamente, evolucionar experimentalmente.

De acuerdo con el *State of Agile Report* número 16, este es el segundo *framework* más empleado con un 56% de adopción entre los encuestados (digital.ai, 2022).

Lean. Como muchos de los métodos ágiles, Lean tiene su origen ligado a la compañía Toyota, la cual en la década de 1950 fue clave para la reconstrucción de la industria japonesa de la post guerra, enfocándose en tres puntos principales (Lasa, 2017):

- Fabricar solo lo necesario
- Eliminar el desperdicio, lo que no añade valor
- Cero defectos

Aplicado en la industria del software, se conoce como *Lean Software Development*, y su premisa es adoptar los principios Lean, herramientas de pensamiento y prácticas ágiles para enfocarlo en el desarrollo de software, a través de los siete principios listados a continuación (Poppendieck, 2003):

- Eliminar el desperdicio
- Amplificar el conocimiento
- Decidir lo más tarde posible
- Entregar lo más pronto posible
- Empoderar al equipo
- Crear integridad
- Ver todo el panorama

Extreme Programming (XP). Este conjunto de buenas prácticas aplicadas en el desarrollo de software no fue creado en una sola instancia, sino que fue madurado a lo largo de los años, siendo incorporados nuevos elementos que lo ayudan a evolucionar y a interactuar con otros marcos de trabajo como Scrum (Lasa, 2017).

Beck (2005), en el libro *Extreme Programming Explained: Embrace Change*, explica que XP es la aplicación de excelentes técnicas de programación, comunicación clara y trabajo en equipo, permitiendo lograr cosas que previamente no se podrían imaginar.

Este marco de trabajo se fundamenta en 5 valores principales:

- Comunicación
- Simplicidad
- Retroalimentación
- Coraje

- Respeto

Si bien en general este marco de trabajo es aplicado de forma pura por un 7% de los encuestados en el *State of Agile Report* número 16, también es aplicado de forma híbrida con Scrum en un 13% (digital.ai, 2022) y esto es porque uno de sus elementos más emblemáticos, es fácilmente adaptable a otras práctica adaptativas, las historias de usuario nacen en *Extreme Programming*, pero son ampliamente difundidas en otros marcos de trabajo como Scrum (Cohn, 2004).

Enfoque híbrido

Finalmente, el enfoque híbrido es aquel que cuenta con características de un enfoque predictivo y uno adaptativo, esto depende de la naturaleza del producto que se desarrollará, de las condiciones del entorno, del nivel de incertidumbre o de riesgos que implique la ejecución del proyecto. Por ello, el enfoque híbrido es un espectro que puede ser más adaptativo o predictivo según sea necesario (PMI, 2021).

Tal como concluye (Roberts et al., 2018), la combinación de las mejores técnicas y *mindset* ágil, combinado con lo mejor de las técnicas de gerencia de proyectos y programas, ayudará a las empresas a incrementar el éxito de entregar valor a sus clientes en un entorno VUCA, volátil, Incierto, Complejo y Ambiguo (*Volatile, Uncertain, Complex y Ambiguous*).

Fundamentos sobre Inteligencia Artificial

Con el fin de establecer las bases del conocimiento empleado dentro de la investigación, a continuación, se abordan conceptos clave sobre inteligencia artificial.

Orígenes de la inteligencia artificial

Para comenzar, tal como lo afirma (García, 2017), definir la inteligencia artificial puede ser muy difícil, ya que primero se tiene que definir que es inteligencia y cómo medirla.

Esto nos puede remitir a los comienzos de la computación, cuando (Turing, 1950), se cuestionaba si ¿Pueden pensar las máquinas? Y a raíz de ello desarrolló el test que tiene su

nombre, el Test de Turing, en el cual se pondría a prueba la capacidad de un humano de distinguir entre una maquina o una persona a través de una conversación.

No obstante, sería años después cuando John McCarthy acuñaría el término Inteligencia Artificial por primera vez, dando comienzo a la era moderna de la IA (García, 2017).

Sería en los años setenta, cuando en respuesta al test de Turing se originaría la “disciplina dedicada a sistemas artificiales capaces de generar frases inteligentes y de mantener conversaciones con humanos” llamada NLP (*Natural Language Processing*) o Procesamiento de Lenguaje Natural (Benitez, 2013).

Esto lleva a una definición mucho más moderna de Inteligencia Artificial, que, aunque no exista un consenso final sobre ello, puede definirse como “una disciplina de la informática que tiene por objetivo elaborar máquinas y sistemas que puedan desempeñar tareas que requieren una inteligencia humana” (Estupiñán, 2021, p.363).

La más reciente evolución de la inteligencia artificial nos lleva a los denominados *Large Language Model* (LLM), que son la combinación de arquitecturas de gran escala entrenados con una gran cantidad de data textual, lo que permite que entiendan y generen texto a un nivel comparable al de los humanos (Teubner et al., 2023).

Aplicaciones de la inteligencia artificial

Desde hace una década, ya se dejaba entrever la relevancia que la Inteligencia Artificial tendría en diferentes ámbitos, autores como Benitez (2013), ya dejaban ver un posible listado con aquellas áreas y aplicaciones que dónde sería viable implementar IA, particularmente, aquellas relacionadas con ingeniería, economía e informática, como son:

- Optimización de procesos.
- Planificación y logística.
- Toma de decisiones.
- Procesado de lenguaje natural.
- Teoría de juegos.

- Lingüística computacional.
- Análisis de riesgos.
- Análisis financiero.
- Entre otros.

Estas aplicaciones son muy relevantes para el contexto de la gerencia de proyectos, lo cual se refuerza con la investigación de Cognilytica (2019), que categoriza los proyectos de IA en siete patrones específicos:

- Sistemas autónomos
- Conversación e interacción humana.
- Sistemas guiados por objetivos.
- Hiperpersonalización.
- Detección de patrones y anomalías.
- Analítica predictiva.
- Reconocimiento.

Estas definiciones son retomadas por el PMI (2024b), el cual afirma que el éxito de las organizaciones que los apliquen depende de la combinación de uno o más de estos patrones.

Consideraciones de seguridad de la inteligencia artificial

Un aspecto muy relevante por considerar en cuanto al uso de Inteligencia Artificial, son sus impactos a nivel de seguridad.

Según lo expuesto por Bryce et al. (2024), existen diversos problemas de seguridad que rodean los LLM, tales como:

- Filtración de datos
- Contenido tóxico
- Desinformación
- Vectores de ataque

Por ello, se hace importante considerar los posibles peligros a los que los LLM está expuesto a nivel de ciberseguridad, generando esfuerzos para prevenir los ataques y reforzar las vulnerabilidades, además de emplear los mismos LLM para detectar oportunidades de incrementar la seguridad a través del monitoreo y detección de vulnerabilidades (2024).

Esto también es expuesto por el PMI (2024b), que sugiere a las organizaciones adoptar una aproximación multifacética que proteja los datos, empleando métodos de encriptación en tránsito y en reposo, accesos de control estrictos y mecanismos de autenticación para data sensible y encontrar maneras de anonimizar la data usada para los procesos de entrenamiento de las IA, buscando proteger la privacidad de los individuos y reduciendo el impacto de filtraciones de datos.

No obstante, no se debe dejar de lado el factor humano, el cual debe ser reforzado periódicamente con entrenamientos de ciberseguridad enfocados en la protección de los datos y los riesgos asociados al uso de IA (PMI, 2024b).

Consideraciones éticas de la inteligencia artificial

No se puede abordar la inteligencia artificial sin mencionar las consideraciones éticas. Es Crawford (2023, p.321), quien dice que la Inteligencia Artificial “no es una técnica computacional neutral que tome decisiones sin una dirección humana”, lo cual implica que todos los productos y respuestas generados por una inteligencia artificial pueden tener un sesgo.

Adicionalmente a ello, la inteligencia artificial también está sujeta a ser usada de manera inescrupulosa en la creación de contenido, generando plagio y disminuyendo el pensamiento crítico de quien la usa (Ellis & Slade, 2023).

Esto lleva a preguntas como la planteada por Dúo Terrón (2024, p.764), “¿El autor de un texto, imagen, vídeo o música creada con IA Generativa, es el usuario o la maquina?”

Dicha pregunta es compleja de resolver en el incipiente estado en que se encuentran las discusiones sobre la IA Generativa, no obstante, es importante brindar especial atención a las consideraciones éticas al respecto.

En el ámbito de la gerencia de proyectos el PMI (2025c) detalla consideraciones éticas para las oficinas de gerencia de proyectos, los cuales incluyen la responsabilidad de definir las guías y estándares éticos que estén alineados con los valores de la organización.

Legislación en el mundo sobre Inteligencia Artificial

Dada la influencia que tecnologías emergentes y disruptivas como la GenAI tiene sobre la sociedad, surge la necesidad de parte de las entidades gubernamentales de generar leyes que regulen los aspectos que estas impactan, tales como las implicaciones éticas, económicas y sociales.

El PMI (2024b), destaca que las regulaciones en torno a la inteligencia artificial buscan equilibrar el impulso de la innovación tecnológica con el robustecimiento de las regulaciones que protejan a los usuarios, que aseguren la competencia justa y que prevengan los daños que la IA pueda causar.

A nivel global, la Unión Europea (2021), lidera los esfuerzos regulatorios con la creación del AI Act, un reglamento pionero que clasifica las aplicaciones de IA según su nivel de riesgo (mínimo, limitado, alto o inaceptable) e impone requisitos obligatorios de supervisión, documentación y control de calidad para los sistemas de alto impacto.

Por su parte, Estados Unidos ha optado por una aproximación más descentralizada, sustentada en un enfoque de investigación y desarrollo, junto con marcos éticos, sin que haya una regulación extremadamente estricta (PMI 2024b).

Otros países como Australia, Canadá, China, Corea del Sur, Japón y Reino Unido también avanzan en sus planes para implementar regulaciones que los pongan en el mapa como líderes en la creación de marcos de seguridad y ética en torno al uso de la GenAI (PMI, 2024b).

El mayor reto para los gobiernos y las organizaciones que buscan establecer estos marcos normativos, radica en la velocidad a la que la tecnología avanza, dejando en muchas ocasiones obsoletas las definiciones realizadas, por lo que las regulaciones deben ser igualmente ágiles y adaptativas (PMI, 2024b).

Consideraciones de sostenibilidad de la inteligencia artificial

Como resume Gelles (2024), para el New York Times, las empresas tecnológicas más influyentes en el mundo han incrementado su demanda energética entre un 29% y un 66% desde el 2020. Esto se puede atribuir al excesivo consumo energético que las tecnologías como la inteligencia artificial exigen.

Aunque la aplicación de inteligencia artificial generativa en el mundo aun es incipiente, ya se empiezan a entrever los impactos energéticos que su aplicación conlleva, así que es relevante hacer un seguimiento de cerca de las posibles consecuencias del uso y desarrollo de tecnologías basadas en inteligencia artificial.

Inteligencia artificial y gerencia de proyectos

La evolución de la IA aplicada en la gerencia de proyectos es brillantemente resumida por el PMI (2025c) a través de su uso en las últimas décadas de la siguiente manera:

- 1980s: Sistemas basados en reglas que automatizaban algunas tareas.
- 1990s: Redes neuronales aplicadas a proyectos de construcción.
- 2000s: *Machine Learning* aplicado a gerencia de proyectos.
- 2010s: Aplicación de IA en la planeación, priorización y optimización de recursos.
- Actualidad: Introducción de plataformas con IA generativa para la toma de decisiones en tiempo real, soporte y modelado de escenarios.

Esto concuerda con el *State of Agile* número 17 (digital.ai, 2023), que confirma que alrededor de un 30% de los encuestados está activamente explorando usos de los LLM.

Lahmann (2018), menciona algunos de los campos que podrían ser de interés al momento de aplicar la IA en gerencia de proyectos, tales como:

- Integración y automatización.
- Asistentes de chats.
- Gerencia de proyectos basada en *machine learning*.
- Gerencia de proyectos autónoma.

Autores como Hashfi & Raharjo (2023), afirman que las herramientas de inteligencia artificial pueden ser claves a la hora de realizar tareas relacionadas al análisis de datos, gestión de riesgos, toma de decisiones, monitoreo del rendimiento y en general a la optimización, llevando a mejoras en la tasa de éxito de los proyectos.

Esto es profundizado por el PMI (2024b), dónde se afirma que la GenAI puede potenciar la gerencia de proyectos en diversos campos como:

- Planeación de la gerencia de proyectos.
- Toma de decisiones.
- Monitoreo del proyecto.
- Comunicación y colaboración.
- Gestión documental.
- Gestión presupuestal.
- Entrenamiento y desarrollo.

El Khatib & Al Falasi (2021), aseguran que la IA aplicada en las organizaciones puede mejorar los procesos de toma de decisiones gracias a la mejora en la gestión de información disponible, y así mismo, afirman que la IA no será una alternativa, sino una parte integral de la estrategia de supervivencia de las organizaciones.

En concordancia con ello, el PMI (2025c) resalta la importancia del rol de las oficinas de gerencia de proyectos (PMO por sus siglas en inglés), oficinas de transformación (TMO por sus siglas en inglés) y los profesionales que trabajan en proyectos, ya que son los encargados de asegurar la integración y adopción exitosa de las herramientas de IA en las organizaciones.

Algunos de los beneficios que las organizaciones pueden obtener al adoptar la IA en torno a la gerencia de proyectos son la mejora en la toma de decisiones, el incremento de la eficiencia y productividad, la mejora en la experiencia de los clientes, mayor escalabilidad, mejor gestión de riesgos, más agilidad e innovación, reducción de costos y un aumento de las habilidades de los empleados (PMI 2025c). Esto finalmente produce mejores productos de los proyectos ejecutados y así mismo se traduce en una mejora competitiva para las organizaciones que adopten adecuadamente la IA.

También hay estudios que sugieren herramientas específicas para los gerentes de proyecto, tales como el llevado a cabo por Almeida, et al. (2025), quienes detallan que la inteligencia artificial generativa apoya tareas creativas y de análisis cualitativo mediante la generación de texto, código o imágenes. El aprendizaje automático para optimización se utiliza para mejorar la planificación de recursos, el pronóstico de costos y riesgos, y la predicción del rendimiento. Finalmente, la automatización inteligente, que integra robótica, IoT y visión por computadora, permite agilizar tareas repetitivas y fortalecer el monitoreo, control y ejecución de los proyectos.

Por último, una muestra de como la inteligencia artificial ha permeado la gerencia de proyectos es la certificación PMI-CPMAI™ diseñada por el PMI para liderar y gerenciar proyectos de IA (PMI, 2025d), la cual busca dotar a los profesionales en gerencia de proyectos las herramientas críticas necesarias para dirigir proyectos de IA, lo cual incluye un marco de confianza de la IA, principios y fases de aplicación del marco, factores de éxito de las organizaciones e incluso, un apartado completo para proyectos gestionados con aproximaciones ágiles, adaptativas, híbridas y predictivas.

Tal como lo dice Kathleen Walch, la directora de participación y comunidad de IA del PMI, “la IA está dándole forma al futuro de la manera en que se trabaja, gestiona y lideran proyectos” (PMI, 2025d).

Hipótesis

Una vez planteado el problema, analizado sus antecedentes, definido los objetivos y justificado la pertinencia de la investigación, se plantea la siguiente hipótesis:

H0: La aplicación de herramientas basadas en inteligencia artificial generativa influye de manera positiva la gerencia de proyectos ágiles.

Adicional a la hipótesis principal, también se consideran las siguientes alternativas:

H1: La aplicación de herramientas basadas en inteligencia artificial generativa influye de manera negativa la gerencia de proyectos ágiles.

H2: La aplicación de herramientas basadas en inteligencia artificial generativa no influye la gerencia de proyectos ágiles.

De esta manera se consideran todas las posibilidades resultantes de la investigación en curso.

Variables

Con base en la hipótesis propuesta, se plantean las siguientes variables que servirán de como atributos a medir durante la investigación.

Tabla 1

Variables preliminares y su clasificación

Variable	Clasificación
Herramientas basadas en Inteligencia Artificial Generativa	Variable independiente
Influencia en la gerencia de proyectos ágiles	Variable dependiente

Nota. Elaboración propia.

Tabla 2

Definición conceptual de las variables

Variable	Definición conceptual
Herramientas basadas en Inteligencia Artificial Generativa	Herramientas que pueden replicar procesos de razonamiento humanos cuando usan la información disponible para resolver problemas y tomar decisiones (Müller et al., 2024).
Influencia en la gerencia de proyectos ágiles	La influencia se puede definir como el efecto significativo que se produce tras realizar una acción sobre un proceso, sistema o individuo, el cual produce un estado secundario diferente del estado inicial. De manera subjetiva se puede catalogar como positivo o negativo según la percepción e intereses de quien lo evalúa. Para el caso de estudio se evaluará el efecto producido de la inteligencia artificial en proyectos ágiles.

Nota. Elaboración propia.

Tabla 3*Definición operacional de las variables*

Variable	Definición Operativa
Herramientas basadas en Inteligencia Artificial Generativa	<p>Se identificarán las herramientas de inteligencia artificial generativa mediante revisión bibliográfica y serán categorizadas con base en su función principal según el siguiente listado:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Text to Text (T2T)</i> 2. <i>Text to Image (T2I)</i> 3. <i>Text to Vídeo (T2V)</i> 4. <i>Text to Audio (T2A)</i> 5. <i>Image to Text (I2T)</i> 6. <i>Audio to Audio (A2A)</i> 7. <i>Audio to Text (A2T)</i>
Influencia en la gerencia de proyectos ágiles	<p>La influencia en la gerencia de proyectos será medida antes y después de la intervención realizada con las herramientas de inteligencia artificial generativa propuestas.</p> <p>Para hacer las mediciones, se ha diseñado un cuestionario anónimo el cual incluye preguntas de caracterización de la muestra escogida, preguntas sobre uso de herramientas de inteligencia artificial y preguntas de medición la influencia de la inteligencia artificial en los proyectos ágiles.</p> <p>El diseño detallado y la validación del instrumento se encuentra en el diseño metodológico.</p>

Nota. Elaboración propia.

Metodología

A continuación, se presenta el diseño metodológico detallado de la investigación propuesto para alcanzar los objetivos específicos propuestos:

Enfoque de la investigación

Con base en las definiciones de Roberto Hernández Sampieri (2023), la presente investigación utilizará un enfoque cuantitativo, ya que se pretende explorar la percepción de los gerentes de proyecto encuestados en una escala de 1 a 10 sobre la automatización de tareas operativas y el enfoque en actividades estratégicas antes y después de la aplicación de las herramientas de inteligencia artificial.

Diseño de la investigación

La investigación tendrá un diseño de tipo experimental, la cual se define como el estudio dónde se manipulan intencionalmente una o más variables independientes (Roberto Hernández Sampieri, 2023), ya que se evaluará la influencia en la gerencia de proyectos ágiles mediante la intervención de las herramientas basadas en inteligencia artificial generativa.

Tipo de investigación

Así mismo se define que el estudio realizado será de tipo correlacional, ya que medirá la relación entre la variable independiente: Las herramientas basadas en inteligencia artificial generativa, y la variable dependiente: La influencia en la gerencia de proyectos ágiles.

Fases de la investigación

Con el fin de completar cada uno de los objetivos planteados, se propone llevar a cabo la investigación a través de las siguientes fases.

Fase 1: Revisión de literatura

En esta etapa se llevará a cabo un análisis bibliográfico de diversas fuentes con el fin de analizar investigaciones previas sobre la aplicación de herramientas basadas en inteligencia artificial generativa en la gerencia de proyectos ágiles.

La información recopilada durante esta fase contribuirá a la determinación de los procesos que son más relevantes o valiosos de intervenir, las tareas que sean más operativas y que consuman mucho tiempo de los gerentes de proyecto, o aquellas que por su naturaleza sean más susceptibles de ser automatizadas para generar una influencia en la gerencia de proyectos.

Fase 2: Diseño del instrumento de medición.

Se llevará a cabo el diseño del instrumento que servirá para medir la influencia de la inteligencia artificial generativa en la gerencia de proyectos ágiles.

El cuestionario se elaborará con base a partir de los hallazgos de la revisión de literatura, definiendo las variables de interés y formulando preguntas adecuadas que sean medibles en una escala de 0 a 10. Con este instrumento se busca recolectar información anónima que permita, en primer lugar, caracterizar a la muestra; en segundo lugar, identificar el nivel de conocimiento y uso de herramientas de inteligencia artificial generativa; y, finalmente, obtener insumos para medir su influencia en la gestión de proyectos ágiles.

Fase 3: Establecimiento de la línea base

Una vez definido el instrumento, se procederá a aplicar la medición inicial sobre la muestra seleccionada. Esta primera recolección de datos servirá como referencia para contrastar los cambios posteriores. La aplicación del cuestionario a los gerentes de proyecto permitirá contar con un punto de partida sólido para analizar los efectos de la intervención.

Fase 4: Intervención con IA generativa

Se implementará la intervención mediante el suministro de herramientas de inteligencia artificial generativa seleccionadas para el estudio. Los participantes recibirán instrucciones claras y un entrenamiento que asegure su correcta utilización. La intervención se extenderá durante un mes, periodo considerado suficiente para obtener evidencia sobre el impacto de la tecnología en la práctica profesional. Durante este tiempo, el equipo investigador brindará

acompañamiento y soporte técnico a los participantes, garantizando así un uso adecuado de las herramientas.

Fase 5: Determinación de la influencia de la IA generativa

Se concluirá la investigación con la determinación de la influencia de la IA la generativa en proyectos ágiles. Para ello se aplicará nuevamente el instrumento de medición con el fin de contrastar los resultados frente a la línea base. Este análisis comparativo permitirá establecer con mayor precisión el grado de influencia de la inteligencia artificial generativa en la gestión de proyectos ágiles y responder a la pregunta de investigación planteada.

Población y Muestra

Es importante aclarar que la población estará compuesta por gerentes de proyectos que trabajen en organizaciones que implementen marcos de trabajo ágiles para la ejecución de sus proyectos.

El cálculo del tamaño de la población se basó en los datos de la XX Encuesta de gerencia de proyectos de TI (Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas - ACIS, 2022). En esta encuesta participaron 125 profesionales con perfiles como vicepresidentes de tecnología, directivos de informática y tecnología, directores de PMO, gerentes de proyecto, líderes técnicos y funcionales, y otros miembros de equipos de proyectos.

Los resultados de la misma encuesta indicaron que el 53,26% de los proyectos eran híbridos y el 21,74% ágiles, sumando un 75% de encuestados que trabajan con modelos de gestión alineados con este estudio. A partir de esta información, se estableció una población de 94 personas.

Para determinar el tamaño de la muestra, se consideraron los siguientes parámetros estadísticos:

Nivel de confianza: 90%

Margen de error: 10%

Tamaño de la población: 94 personas

Realizando la siguiente ecuación se obtiene el siguiente resultado:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{(e^2 \cdot (N - 1)) + (Z^2 \cdot p \cdot (1 - p))}$$

Donde:

Tamaño de la población N=94

Valor Z para un nivel de confianza del 90%: Z=1.645

Margen de error del 10%: e=0.10

Proporción esperada (se usa 0.5 para máxima variabilidad): p=0.5

$$n = \frac{94 \cdot 1.645^2 \cdot 0.5 \cdot (1 - 0.5)}{(0.1^2 \cdot (94 - 1)) + (1.645 \cdot 0.5 \cdot (1 - 0.5))} = 39,6$$

Aproximando el resultado final a un total de 40 gerentes de proyectos.

El perfilado detallado de la muestra se realizará con un set de preguntas que serán incluidas en el instrumento de recolección de datos.

Como parte de la investigación, se hará entrega del perfil profesional de las personas que participen del proceso.

Diseño del instrumento de recolección de datos

Para llevar a cabo la recolección de datos, se plantea el diseño de un formulario que tendrá 3 secciones:

- Preguntas de caracterización de la muestra escogida.
- Preguntas sobre uso de herramientas de inteligencia artificial generativa.
- Preguntas de medición de la influencia de la inteligencia artificial generativa en los proyectos ágiles.

A continuación, se detallan en mejor medida las preguntas y opciones otorgadas para cada una dentro del formulario.

Preguntas de caracterización de la muestra

Se realizarán preguntas que ayuden a perfilar los individuos de la muestra escogida, de esta manera, se obtendrá más información que podrá ser correlacionada con los resultados finales.

Para este conjunto de preguntas se presentarán opciones cerradas.

1. Tipo de marco de trabajo ágil empleado:

¿Qué tipo de marco de trabajo ágil utilizas principalmente en tus proyectos?

Opciones: Scrum, Kanban, Lean, XP (*Extreme Programming*), Scrumban, Híbrido, Otro (especificar).

2. Cargo o rol desempeñado:

¿Cuál es tu cargo o rol en el proyecto?

Opciones: Gerente de proyectos, Scrum Master, Product Owner, Desarrollador, Otro (especificar).

3. Años de experiencia en gestión de proyectos ágiles:

¿Cuántos años de experiencia tienes en la gestión de proyectos ágiles?

Opciones: Abierto numérico.

4. Industria del proyecto:

¿En qué sector o industria trabajas principalmente?

Opciones: Agropecuario, Servicios, Industrial, Transporte, Comercio, Financiero, Construcción, Minero energético, Solidario, Comunicaciones.

5. Tamaño típico del equipo en proyectos ágiles:

¿Cuál es el tamaño promedio de los equipos en los proyectos ágiles que gestionas?

Opciones: Abierto, numérico.

6. Tamaño de la empresa:

¿Cuál es el tamaño de la empresa para la que trabajas?

Opciones: Microempresa, Pequeña empresa, Mediana empresa, Gran empresa.

Preguntas sobre uso de herramientas de IA

A continuación, encontrará una serie de afirmaciones que buscan determinar el nivel de conocimiento y experiencia en aspectos relacionados con el uso de IA, para lo cual usted debe evaluar en una escala de 0 al 10, siendo 10 “Un alto nivel de conocimiento y experiencia” y el 0 “Un nivel mínimo de conocimiento y experiencia”.

Las preguntas diseñadas son las siguientes:

1. Experiencia previa con IA:

Tengo experiencia previa utilizando herramientas de inteligencia artificial en mi trabajo

2. Frecuencia de uso de herramientas de IA

Utilizo herramientas de inteligencia artificial de manera regular en la gestión de mis proyectos.

3. Confianza en el uso de herramientas de IA

Me siento cómodo/a y seguro/a al utilizar herramientas de inteligencia artificial en mis proyectos.

4. Percepción del valor de la IA en proyectos ágiles

Creo que las herramientas de inteligencia artificial pueden aportar valor a la gestión de proyectos ágiles.

Preguntas de medición de la influencia de la IA en proyectos ágiles

Finalmente, se realizará un set de preguntas que estarán enfocadas en determinar la influencia de la IA aplicada en los proyectos ágiles a través de respuestas en la misma escala de 0 a 10 presentada en el punto anterior.

1. Automatización de tareas operativas:

Puedo gestionar las tareas operativas de forma eficiente

2. Enfoque en actividades estratégicas:

Dedico suficiente tiempo a actividades de planificación y gestión estratégica

3. Impacto en la comunicación:

La comunicación y colaboración en el proyecto es efectiva

4. Toma oportuna de decisiones:

Tomo decisiones de manera oportuna

5. Remoción de impedimentos:

Los impedimentos se remueven de manera rápida

Validación del instrumento de recolección de datos

Para validar el instrumento de diagnóstico diseñado se empleará el modelo de validación conocido como V de Aiken provisto por la Universidad EAN.

Tabla 4

Resultados V de Aiken

Variable: Impacto en la gerencia de proyectos ágiles		Evaluador 1	Evaluador 2	Evaluador 3	Evaluador 4	Evaluador 5	V de Aiken	
Preguntas	1	Puedo gestionar las tareas operativas de forma eficiente	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
	2	Dedico suficiente tiempo a actividades de planificación y gestión estratégica	1,00	0,67	1,00	0,67	1,00	0,87
	3	La comunicación y colaboración en el proyecto es efectiva	0,00	1,00	1,00	1,00	0,67	0,73
	4	Tomo decisiones de manera oportuna	1,00	1,00	1,00	0,67	1,00	0,93
	5	Los impedimentos se remueven de manera rápida	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00

Nota. Elaboración propia.

Como se puede observar, los resultados obtenidos de una muestra de 5 evaluadores determinan que las preguntas empleadas para la investigación son susceptibles de mejorar.

Los comentarios realizados sobre cada pregunta fueron los siguientes:

- No hubo comentarios sobre esta pregunta

- “Quizás se debe aclarar un poco más el concepto de gestión estratégica" y “El término suficiente tiempo puede ser subjetivo, revisarlo para evitar ambigüedades”

- “Considero que la aplicación de IA no fomenta la colaboración, por ende, no es relevante”

- “La palabra Oportuno también puede ser ambigua”

- No hubo comentarios sobre esta pregunta

Por ello se realizan unos ajustes sobre las preguntas y la versión final de las mismas es la siguiente:

1. Puedo gestionar las tareas operativas de forma eficiente
2. Dedico suficiente tiempo a actividades estratégicas
3. La comunicación en el proyecto es efectiva
4. Tomo decisiones de manera oportuna
5. Los impedimentos se remueven de manera rápida.

Trabajo de Campo

El presente capítulo expone de manera detallada el trabajo de campo desarrollado en el marco de la investigación, el cual comprendió la ejecución y seguimiento de las actividades orientadas a la recolección de datos, su procesamiento y posterior análisis.

Se describe el procedimiento llevado a cabo con la muestra seleccionada y la aplicación del instrumento diseñado. Adicionalmente, se presentan los resultados obtenidos a través de representaciones gráficas y tablas, con el fin de facilitar su interpretación y establecer patrones que permitan dar respuesta a la pregunta de investigación y a los objetivos planteados.

Descripción general del trabajo de campo

Concluidas las fases iniciales de la investigación dónde se realizó la revisión de literatura y el diseño del instrumento de medición, se dio paso al trabajo de campo propiamente dicho. Estas dos etapas previas permitieron sentar las bases conceptuales y metodológicas necesarias para garantizar la pertinencia del estudio y la validez de los datos recolectados, asegurando que las siguientes fases se desarrollaran con rigurosidad y en coherencia con los objetivos planteados.

El trabajo de campo comenzó con la aplicación del instrumento de medición previamente diseñado a la muestra seleccionada de gerentes de proyectos que operan bajo marcos ágiles. Esta primera fase permitió establecer la línea base, asegurando tanto la confidencialidad de la información recolectada como la participación voluntaria y consciente de los encuestados.

En la siguiente etapa, correspondiente a la intervención, los participantes recibieron acceso a un conjunto de herramientas de inteligencia artificial generativa, junto con una inducción que les facilitara su utilización. Durante un mes, se mantuvo un acompañamiento constante para atender inquietudes y garantizar un manejo adecuado de las aplicaciones.

Finalmente, se procedió a aplicar por segunda vez el cuestionario con el fin de obtener datos posteriores a la intervención. La comparación entre estos resultados y la línea base

brindó insumos empíricos de primera mano sobre el impacto de la inteligencia artificial generativa en la gerencia de proyectos ágiles, permitiendo contrastar los efectos observados frente a los objetivos de la investigación.

Recolección de los datos

La recolección de datos en esta investigación se estructuró en tres etapas consecutivas. En primer lugar, se aplicó el cuestionario diseñado con el objetivo de establecer una línea base sobre la muestra seleccionada. En la segunda fase, los participantes tuvieron acceso a herramientas de inteligencia artificial generativa y recibieron el acompañamiento necesario para su correcta utilización durante el periodo definido. Finalmente, la tercera fase correspondió a la determinación de la influencia, para lo cual se volvió a aplicar el cuestionario, permitiendo comparar los resultados obtenidos antes y después de la intervención y evaluar así el impacto real de la tecnología en la gerencia de proyectos ágiles.

Etapas 1. Establecimiento de la línea base

En esta primera etapa se aplicó el cuestionario inicial a los gerentes de proyectos que trabajan con marcos ágiles, con el fin de obtener una medición preliminar sobre sus percepciones, usos y expectativas frente a las herramientas de inteligencia artificial generativa en el ejercicio profesional.

Para garantizar el adecuado tratamiento de la información, todos los participantes debieron aceptar previamente una política de manejo de datos y consentimiento informado, descrita en detalle en el Anexo A. De este modo, se aseguró que la participación fuese voluntaria y que los encuestados quedaran amparados bajo criterios claros de confidencialidad.

El cuestionario, disponible en la plataforma Microsoft Forms, se organizó en tres bloques: (1) caracterización de la muestra, (2) uso de herramientas de inteligencia artificial y (3) percepción de la influencia de la IA en la gestión de proyectos ágiles. Las preguntas fueron planteadas en una escala de 0 a 10, lo que permitió cuantificar las respuestas y facilitar el

análisis comparativo con los resultados posteriores a la intervención. Una versión completa del instrumento puede consultarse en el Anexo B.

Si bien el cálculo estadístico indicó que la muestra mínima requerida era de 40 participantes, se optó por ampliar la convocatoria, sumando un total de 66 personas, reduciendo así el riesgo de pérdida de casos en el transcurso del estudio.

Con el propósito de emparejar las respuestas entre la medición inicial y la final, se solicitó un dato identificador a los encuestados. Dicho elemento se empleó únicamente para establecer correspondencia entre ambas aplicaciones del instrumento y fue tratado bajo estrictos protocolos de confidencialidad, sin asociarse de manera individual a los resultados, de modo que se preservó en todo momento el anonimato de los participantes.

Esta medición inicial permitió identificar el estado actual de la muestra en relación con el uso de la inteligencia artificial generativa y establecer un punto de comparación para valorar los cambios posteriores derivados de la intervención. Las tablas con los resultados obtenidos en la línea base, que resumen las principales características de la muestra y su percepción inicial frente al uso de herramientas de inteligencia artificial en la gestión de proyectos ágiles, se encuentran en el Anexo C y D.

Etapas 2. Intervención y acompañamiento

La segunda etapa de la investigación correspondió al proceso de intervención con las herramientas de inteligencia artificial generativa seleccionadas, cuyo propósito fue poner a prueba su utilidad en la práctica cotidiana de los gerentes de proyectos ágiles.

Esta fase inició oficialmente con el envío de un correo electrónico de bienvenida a los participantes, en el cual se presentó el conjunto curado de aplicaciones de IA diseñadas para automatizar tareas operativas, optimizar la comunicación y apoyar la toma de decisiones estratégicas.

Cada una de las herramientas presentadas en la Tabla 5 fue seleccionada con el fin de responder a distintos retos de la gerencia de proyectos, desde la documentación hasta la comunicación efectiva y la planeación visual.

Tabla 5*Herramientas de IA entregadas durante la intervención*

Nombre de la herramienta	Descripción	Categoría
ChatGPT-4o	<i>Chatbot</i> generalista basado en lenguaje natural para ayudar con ideas, análisis, redacción y solución de problemas.	T2T, T2I, T2A, I2T, A2T
DALL·E 3	Herramienta para generar imágenes a partir de texto, útil para crear infografías o prototipar ideas.	T2I, I2I
Elevenlabs	Generador de voz a partir de texto, útil para convertir textos en audios narrados profesionalmente.	T2A, A2A
Fathom y Otter.ai	Asistentes inteligentes para registrar, transcribir y resumir reuniones en tiempo real.	A2T
Rytr y Copy.ai	Plataformas para mejorar redacción, generar contenido persuasivo y editar textos de manera ágil.	T2T
Napkin y Piktochart	Herramientas que transforman ideas o textos en visuales impactantes y comprensibles.	T2I
Gamma y Presentations.ai	Aplicaciones que ayudan a crear presentaciones visuales y dinámicas en pocos minutos.	T2I, T2T

Nota. Elaboración propia.

Adicional a las herramientas anteriores y como parte central de la intervención se diseñó y desplegó un GPT personalizado denominado OmnIA Agile Coach, desarrollado en la plataforma ChatGPT impulsado por el modelo GPT4o.

El nombre OmnIA responde a una construcción etimológica que combina el prefijo latino “*Omn*” (“todo, totalidad”) con las siglas IA (Inteligencia Artificial), simbolizando así la aspiración

de contar con un acompañante integral en la gerencia de proyectos, que no busca sustituir al juicio humano, sino brindar apoyo en múltiples dimensiones de la práctica ágil de la gestión de proyectos.

El objetivo principal de OmnIA Agile Coach fue ofrecer a los participantes un asistente virtual entrenado con fundamentos sólidos de gestión de proyectos, marcos de trabajo ágiles, coaching y liderazgo. Fue entrenado para ser capaz de orientar y acompañar a los gerentes de proyecto en su labor diaria y su propósito estuvo enfocado en potenciar el razonamiento crítico, facilitar la toma de decisiones informadas y promover la reflexión, sin reemplazar el rol del profesional en la dirección de proyectos.

Para su entrenamiento, OmnIA Agile Coach fue dotado de una base de conocimiento curada y clasificada de 43 documentos organizados en ocho grupos documentales, los cuales recopilan textos de referencia en gerencia de proyectos ágiles y tradicionales, métricas de desempeño, técnicas de facilitación, coaching, liderazgo e incluso marcos de escalado, los cuales se detallan en la Tabla 6, asegurando que el asistente brindara una orientación integral a los participantes del estudio.

Tabla 6

Base de conocimiento OmnIA Agile Coach

Grupo documental	Nombre del libro / documento	Autores
	Scrum Guide (2020)	Ken Schwaber & Jeff Sutherland
	Essential Kanban Condensed (2016)	David J. Anderson & Andy Carmichael
	Disciplined Agile Deliver (2012)	Scott Ambler and Mark Lines
Frameworks ágiles e híbridos	Extreme Programming Explained (2005)	Kent Beck & Cynthia Andres
	PMBOK 7ª Edición (2021)	Project Management Institute (PMI)
	The Scrumban REvolution (2016)	Ajay Reddy
	The Official Kanban Guide (2024)	Kanban University

Grupo documental	Nombre del libro / documento	Autores
	Agile Manifesto (2001)	Beck et al.
	Clean Agile (2020)	Robert C. Martin
Fundamentos ágiles	Guía práctica de ágil (2018)	Project Management Institute (PMI)
	Lean Inception (2019)	Paulo Caroli
	Reconsiderando Agile(2019)	LEANability (J. Appelo y colaboradores)
	Stop Starting Start Finishing (s/f)	Arne Roock
	Agile Coaching (2009)	Rachel Davies & Liz Sedley
	Coaching Agile Teams (2010)	Lyssa Adkins
Coaching ágil fundacional	Coaching Questions (2008)	Tony Stoltzfus
	Code of Ethical Conduct for Agile Coaching (2022)	Agile Alliance
	The 6 Stances of a Scrum Master (2022)	The Liberators
	Agile Conversations(2020)	Douglas Squirrel & Jeffrey Fredrick
	Doing Agile Right (2020)	Darrell Rigby, Sarah Elk & Steve Berez
	Flexible Strategies in VUCA Markets (2018)	Dhir & Sushil
Liderazgo ágil y cultura	Growing Agile: A Coach's Guide to Agile Testing (2014)	Janet Laing & Samantha Greaves
	Leadership Agility (2017)	William Joiner & Stephen Josephs
	Scrum: Las estrategias del juego (2020)	Fabian Schwartz
	Team Topologies (2019)	Matthew Skelton & Manuel País
	Agile Estimating and Planning (2006)	Mike Cohn
	Agile Product Management with Scrum (2010)	Roman Pichler
Práctica ágil, ejemplos y técnicas	Example User Stories (2004)	Scrum Alliance
	The Agile Samurai (2017)	Jonathan Rasmusson
	User Stories Applied (2004)	Mike Cohn
	User Story Mapping (2014)	Jeff Patton
	Zombie Scrum Survival Guide (2021)	Christiaan Verwijs, Johannes Schartau & Barry Overeem

Grupo documental	Nombre del libro / documento	Autores
Métricas y OKRs	Actionable Agile Metrics (2025)	Daniel Vacanti
	Mide lo que importa (2019)	John Doerr
	Step-by-Step Guide to OKRs (s/f)	Alexander Maasik
	The Definitive Guide to OKRs (2016)	Francisco S. Homem de Mello
Diseño de facilitación y aprendizaje	Gamestorming (2010)	Dave Gray, Sunni Brown & James Macanufo
	Seis sombreros para pensar (2019)	Edward de Bono
	Training From the Back of the Room (2009)	Sharon Bowman
Frameworks de escalado	Liberating Structures Handbook (2010)	Grupo LS / Grupo Jazz
	Kanban Maturity Model (2018)	David Anderson & Teodora Bozheva
	The Nexus Framework for Scaling Scrum(2018)	Kurt Bittner, Patricia Kong & Dave West
	Large-Scale Scrum: More with LeSS (2017)	Craig Larman & Bas Vodde

Nota. Elaboración propia.

El proceso de selección de los documentos que sirvieron de base para el entrenamiento del OmnIA Agile Coach se llevó a cabo de manera estructurada siguiendo un razonamiento que combinó la rigurosidad académica con la aplicabilidad práctica.

El criterio para seleccionar los textos de la Tabla 6, se basó en tres factores:

Relevancia profesional: que el material estuviera alineado con las competencias demandadas por los gerentes de proyectos en contextos ágiles e híbridos.

Aplicabilidad práctica: Capacidad de los contenidos para ser transformados en prompts y escenarios conversacionales útiles dentro del asistente.

Rigor académico: Que la bibliografía estuviera sustentada en teorías, metodologías o prácticas avaladas por la literatura científica o por organismos de estandarización en gestión de proyectos.

Si bien no se contó con una validación externa de este contenido, el proceso se apoyó en el juicio experto acumulado durante más de ocho años de experiencia profesional y académica del equipo investigador en contextos ágiles y tradicionales. Por tanto, las decisiones de inclusión no fueron arbitrarias, sino el resultado de un proceso que equilibró evidencia, experiencia y propósito, garantizando que el contenido final del OmnIA Agile Coach fuera metodológicamente sólido y útil en la intervención a realizar.

Adicional a los documentos usados para su entrenamiento y con el fin de asegurar un uso responsable, OmnIA se rige bajo un código de ética y límites de alcance que orientan su interacción con los usuarios. Este marco establece pautas claras sobre su rol como herramienta de apoyo, sus restricciones funcionales y su compromiso con la ética y la transparencia en el uso de la inteligencia artificial. El detalle completo de este código se incluye en el Anexo E.

Por último, con el fin de asegurar coherencia, efectividad y responsabilidad en la interacción con los participantes, el OmnIA Agile Coach fue entrenado mediante un conjunto de instrucciones específicas que definieron su propósito, alcance y forma de acompañamiento. Estas directrices lo orientaron a desempeñarse como un Agile Coach potenciado por inteligencia artificial generativa, capaz de apoyar la toma de decisiones, automatizar tareas, facilitar eventos ágiles, priorizar el backlog, gestionar el flujo de trabajo y remover impedimentos. Asimismo, incluyeron lineamientos para adaptar las respuestas al nivel de experiencia del usuario, promover el pensamiento crítico y garantizar transparencia en el uso de fuentes, incorporando además elementos prácticos como prompts especializados, recomendaciones contextuales y un tono empático ajustado a las necesidades de cada interlocutor. El detalle completo de estas instrucciones, que constituyeron la base del entrenamiento del asistente, se encuentra en el Anexo F.

Para acompañar la intervención se habilitaron dos canales principales: el correo electrónico y una comunidad de WhatsApp creada exclusivamente para los participantes. A

través de ellos se dio inicio formal al proceso, se compartieron los enlaces a las herramientas de GenAI y se aplicó la encuesta final de cierre.

La comunidad de WhatsApp se consolidó como un elemento central del estudio, concebida como un espacio dinámico de interacción entre los participantes y el equipo investigador. Su objetivo fue resolver dudas en tiempo real, facilitar el intercambio de experiencias y promover el aprendizaje colectivo en torno al uso de las herramientas de GenAI.

Para organizar la participación, se establecieron cuatro sub-canales con propósitos diferenciados: La comunidad se estructuró en cuatro canales diferenciados, cada uno con un propósito específico para mantener el interés y la participación a lo largo de todo el proceso de investigación:

- Canal General: Canal destinado a anuncios oficiales, recordatorios y orientaciones clave para el avance de la investigación.
- Canal de *Networking*: Espacio creado para que los participantes pudieran presentarse, generar conexiones y fortalecer su red profesional en torno a la gestión de proyectos y la adopción de IA.
- Canal de Soporte IA: Orientado a resolver inquietudes técnicas y funcionales sobre el uso de las herramientas del estudio, ofreciendo acompañamiento inmediato y guías prácticas.
- Canal Offtopic: Un espacio más informal para conversaciones ligeras, reflexiones personales y contenidos que fomentaran la cercanía y motivación del grupo.

La dinámica de la comunidad se complementó con contenidos breves y temáticos compartidos a lo largo de la semana. Los lunes motivadores presentaban nuevas herramientas de GenAI y consejos prácticos; los martes y miércoles de práctica ofrecían *prompts* y recomendaciones de uso; los jueves de noticias difundían artículos, tendencias y avances recientes sobre IA, agilidad y gestión de proyectos; y los viernes de *offtopic* abrían un espacio más relajado para el intercambio informal.

Además, se incluyeron cápsulas informativas en formato de video elaboradas por el equipo investigador, lo que enriqueció la experiencia combinando aprendizaje continuo, interacción motivadora y construcción colectiva de conocimiento.

En total, la intervención se extendió por un periodo de un mes, tiempo en el cual los participantes tuvieron la oportunidad de explorar el conjunto de herramientas propuestas, compartir hallazgos y recibir soporte continuo del equipo investigador.

Etapa 3. Medición de la evaluación final

La tercera y última etapa del trabajo de campo tuvo como propósito realizar la evaluación post intervención. Para ello, se procedió a realizar nuevamente la aplicación del cuestionario utilizado en la línea base, lo que permitió obtener una segunda medición con los mismos participantes que culminaron la intervención. Esta estrategia metodológica aseguró la posibilidad de realizar un análisis comparativo directo entre las condiciones iniciales y los resultados posteriores al uso de las herramientas.

El cuestionario mantuvo la misma estructura, conservando la solicitud de aceptación de la política de tratamiento de datos y consentimiento informado, se omitió la caracterización de la muestra, ya que esta información no cambiaría durante el proceso investigativo y se mantuvieron las mismas preguntas sobre el uso de herramientas de inteligencia artificial e influencia de la IA en la gestión de proyectos ágiles.

Es importante señalar que, a pesar del acompañamiento constante brindado a través de la comunidad de WhatsApp y de los recordatorios enviados por correo electrónico, el número de participantes que completó la segunda medición fue de 40 personas, frente a los 66 iniciales que participaron en la línea base. Este ajuste en la muestra se encuentra dentro de lo previsto metodológicamente, ya que desde el diseño del estudio se había contemplado la posibilidad de deserción. No obstante, la cifra final alcanzada permitió cumplir con el tamaño muestral mínimo establecido y garantizó la validez estadística planificada.

La tabla con los resultados finales levantados tras la intervención se presenta en el Anexo G.

La información obtenida en esta fase se contrastará con los datos de la línea base, con el propósito de construir una visión integral que permita poner a prueba la hipótesis planteada y extraer conclusiones sólidas acerca del impacto de la inteligencia artificial generativa en los entornos ágiles.

Procesamiento de los datos

En este capítulo se describe el procedimiento seguido para el tratamiento de la información recolectada durante el trabajo de campo. Los cuestionarios aplicados en la medición inicial y en la evaluación posterior a la intervención fueron procesados de manera organizada y sistemática, a fin de garantizar la consistencia de los resultados.

Como primer paso, se depuró la base de datos eliminando los 26 registros que no fueron completados en la última aplicación del instrumento. De esta forma, el análisis se realizó exclusivamente sobre las 40 respuestas válidas que conformaron la muestra final.

Posteriormente, la información se consolidó en una base unificada y se representó mediante tablas y gráficos que facilitaran su lectura y comprensión. Cabe señalar que en este apartado se presenta únicamente la información procesada; la interpretación detallada y la discusión de los hallazgos se desarrollan en el capítulo siguiente.

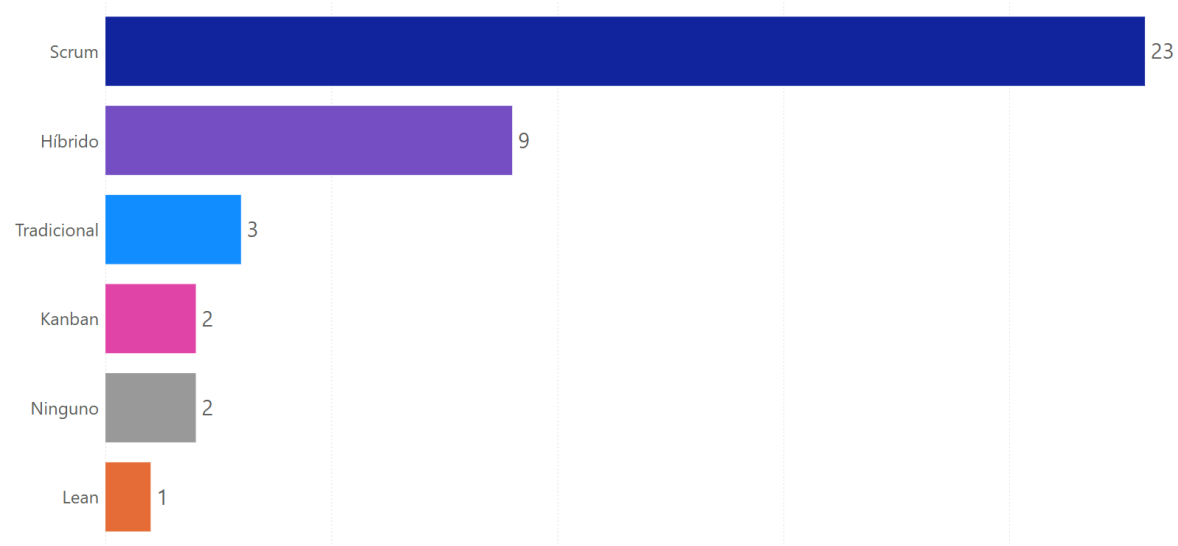
Resultados de la caracterización de la muestra

Con el fin de caracterizar la población objeto de estudio, se aplicó un conjunto de preguntas en el cuestionario específicamente para ese tal fin. Estas preguntas permitieron identificar variables sociodemográficas y profesionales relevantes como el cargo o rol desempeñado, el marco de trabajo ágil utilizado, los años de experiencia en gestión de proyectos, la industria del proyecto, el tamaño típico de los equipos y de la empresa.

La información recolectada se presenta a continuación en forma de gráficas individuales para cada pregunta, con el propósito de ofrecer una visión clara y comparativa de las características de la muestra final, facilitando así la comprensión del contexto en el que se llevó a cabo la intervención y sirviendo de base para el análisis posterior.

Figura 1

¿Qué tipo de marco de trabajo ágil se utiliza principalmente en tus proyectos?

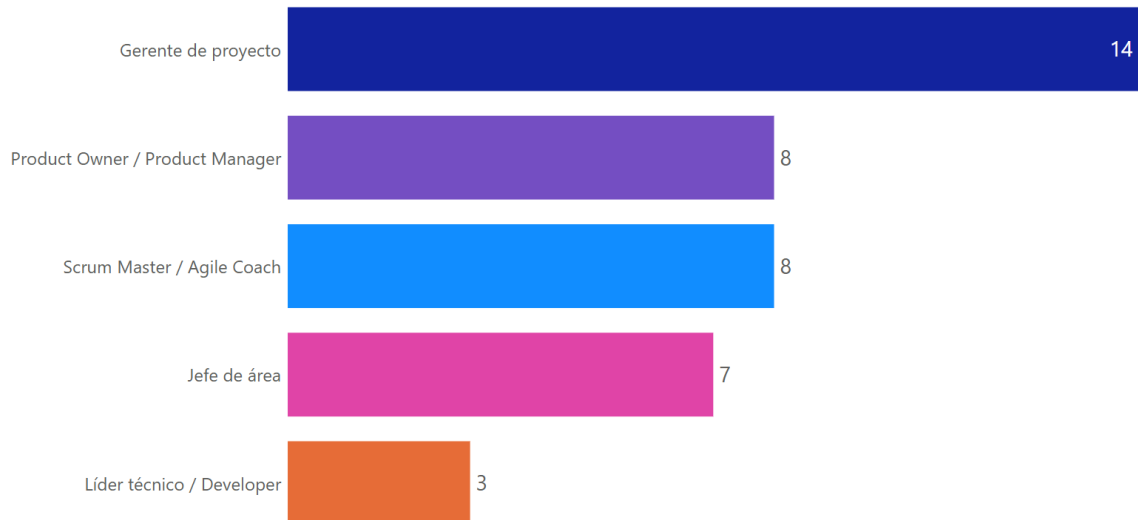


Nota. Elaboración propia.

Se evidencia en la Figura 1, que el marco de trabajo predominante en la muestra es Scrum, seguido de marcos Híbridos, con una baja presencia de participantes sin marcos de trabajo. Posteriormente se dará un tratamiento a la muestra para excluir aquellos que no reportaron un marco de trabajo o que emplean marcos tradicionales, con el fin de mantener el enfoque de la investigación en los enfoques adaptativos o ágiles.

Figura 2

¿Cuál es el cargo o rol que desempeñas en los proyectos?

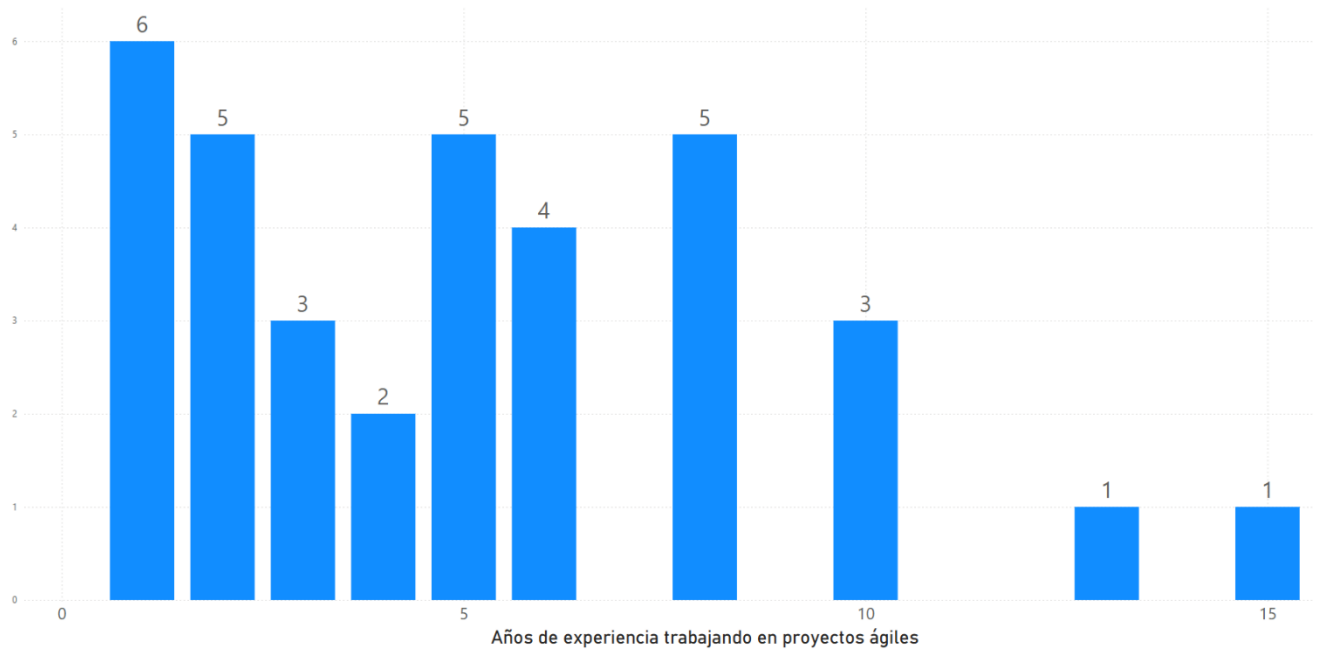


Nota. Elaboración propia.

El cargo predominante es el de gerente de proyecto, seguido por Product Owner y Scrum Master, siendo el menor valor el de Líder Técnico o Desarrollador, no obstante, esto ayudará a determinar el impacto de la Gen AI en los diferentes roles posibles en marcos de trabajo adaptativos.

Figura 3

¿Cuántos años de experiencia tienes trabajando en proyectos ágiles?

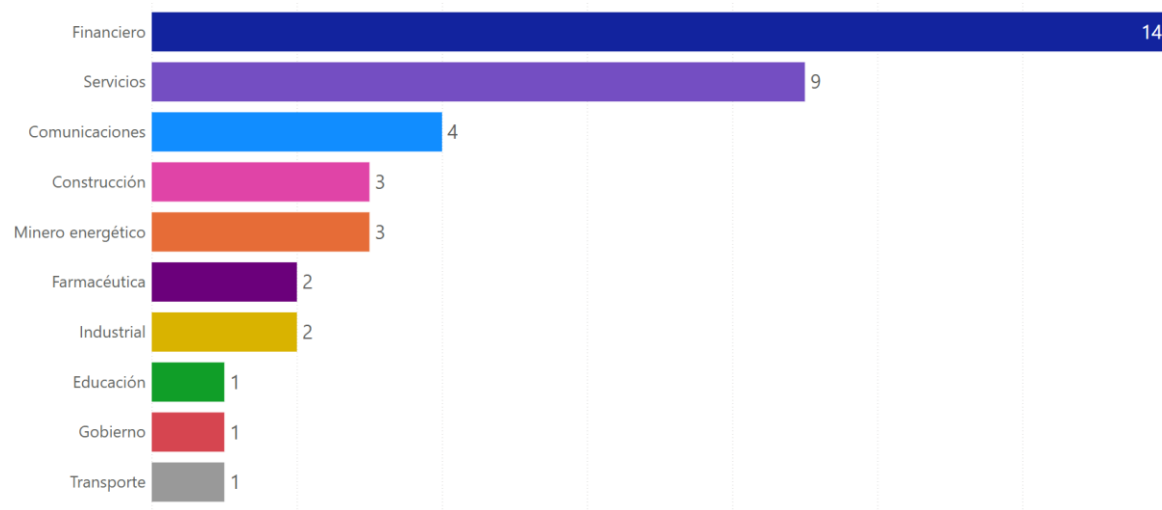


Nota. Elaboración propia.

Se puede observar que el perfil de la muestra es heterogéneo, desde personas con un año de experiencia, hasta otros con 15 años trabajando en proyectos ágiles.

Figura 4

¿En qué sector o industria trabajas principalmente?

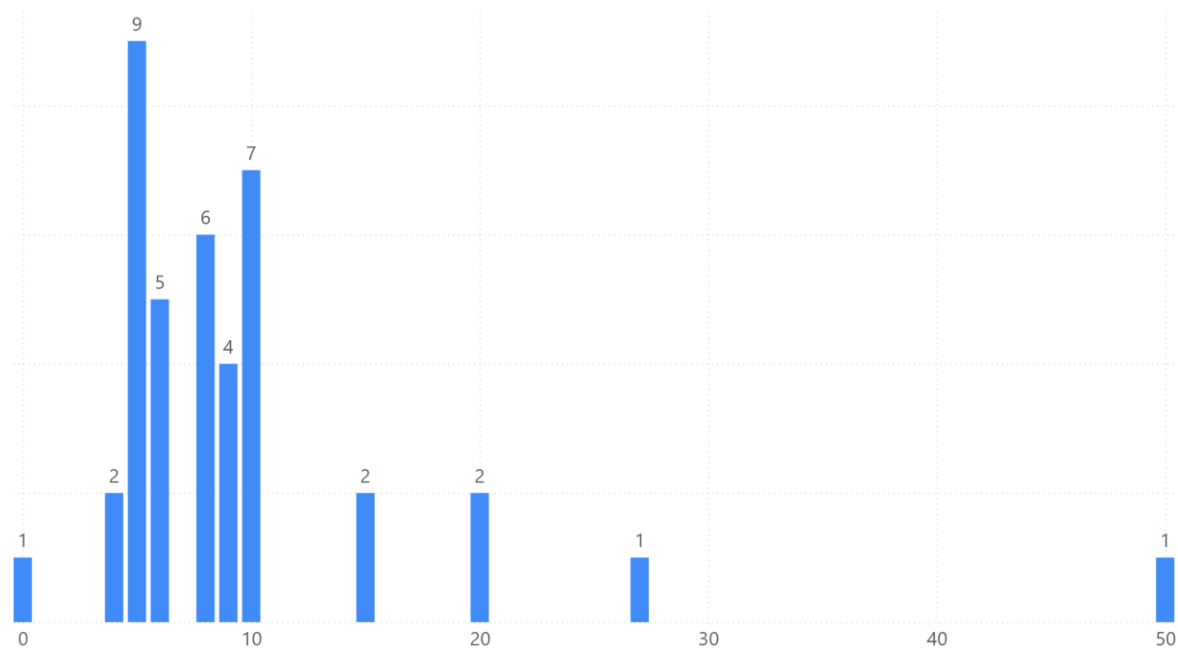


Nota. Elaboración propia.

La Figura 4, muestra que el sector predominante es el Financiero, seguido del sector servicios. Los demás sectores tienen una representación más limitada y las implicaciones de esto serán analizadas a profundidad más en el análisis de resultados.

Figura 5

¿Cuántas personas en promedio componen los equipos en los proyectos en que participas?

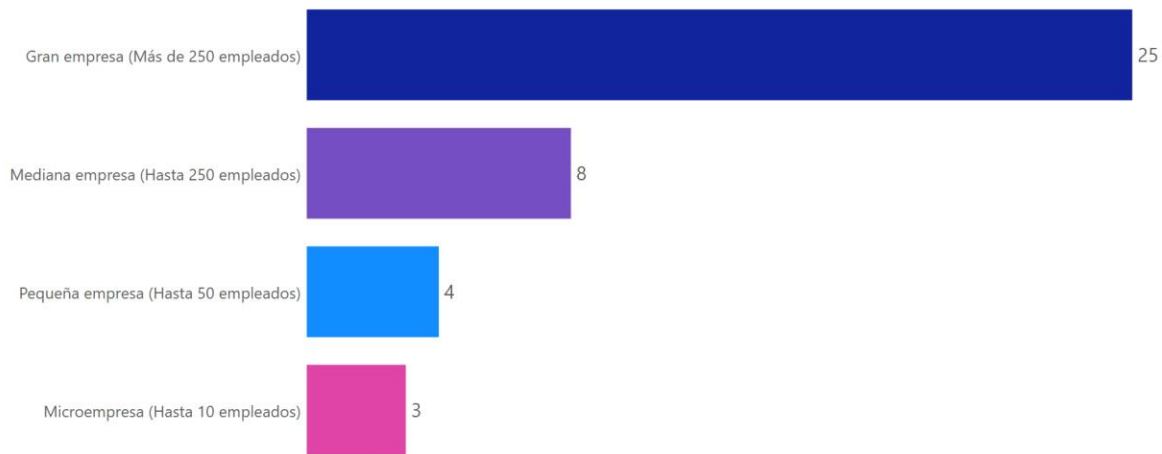


Nota. Elaboración propia.

Como era de esperarse, la cantidad de integrantes de los equipos de proyectos en su mayoría no exceden las 10 personas, lo cual es consistente con prácticas como Scrum, aunque se deberá profundizar sobre los casos donde estos equipos exceden las 20 e incluso llegando hasta 50 personas.

Figura 6

¿Cuál es el tamaño de la empresa para la que trabajas?



Nota. Elaboración propia.

Se denota una baja participación de personas que trabajan en pequeñas empresas y microempresas, en contraste, la mayoría de encuestados pertenecen a empresas de más de 250 empleados.

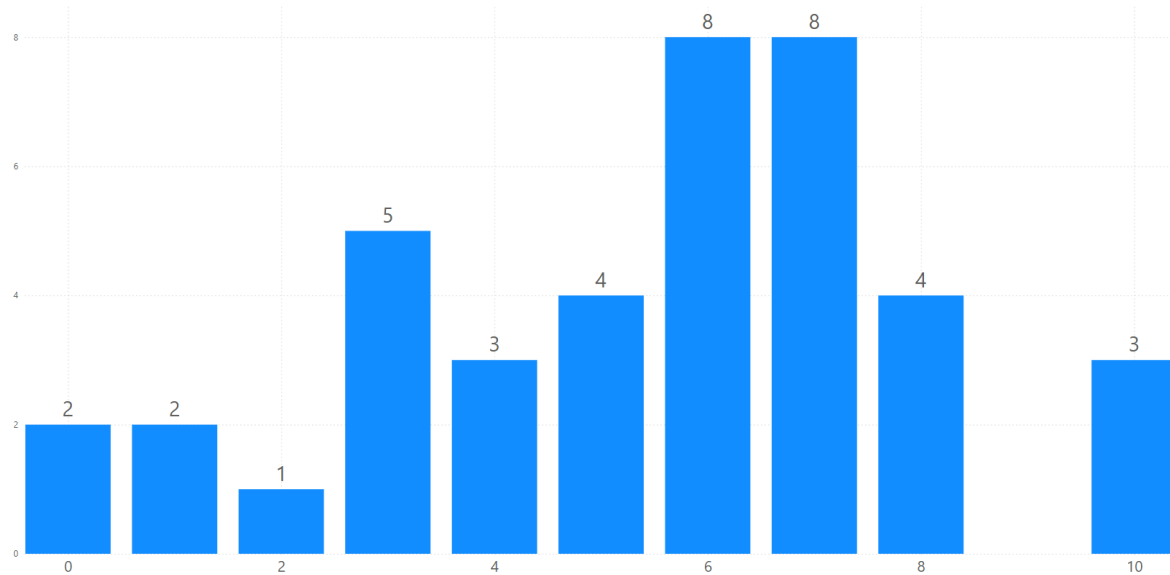
Resultados de la línea base

La aplicación inicial del cuestionario permitió obtener una medición base sobre el estado de los participantes en relación con el uso de herramientas de inteligencia artificial y su influencia percibida en la gestión de proyectos ágiles. Los resultados se presentan en este apartado de forma organizada y gráfica, mostrando las respuestas consolidadas para cada pregunta realizada.

En primera instancia se presentan los resultados de las primeras 4 preguntas que buscan evaluar la experiencia, frecuencia de uso y percepción general sobre las herramientas de inteligencia artificial generativa de los encuestados.

Figura 7

Resultado línea base. Tengo experiencia previa utilizando herramientas de inteligencia artificial en mi trabajo

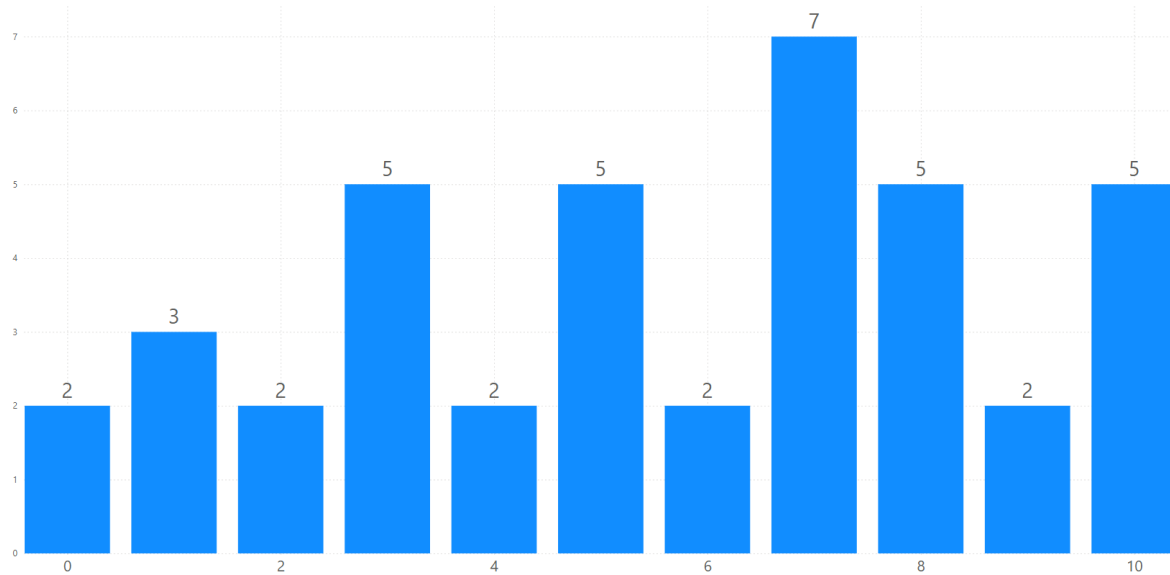


Nota. Elaboración propia.

La Figura 7, demuestra tener una muestra heterogénea a nivel de experiencia con el uso de herramientas de IA, existiendo personas con nula experiencia y otras que afirman ser expertos en su uso.

Figura 8

Resultado línea base. Utilizo herramientas de inteligencia artificial de manera regular en la gestión de mis proyectos

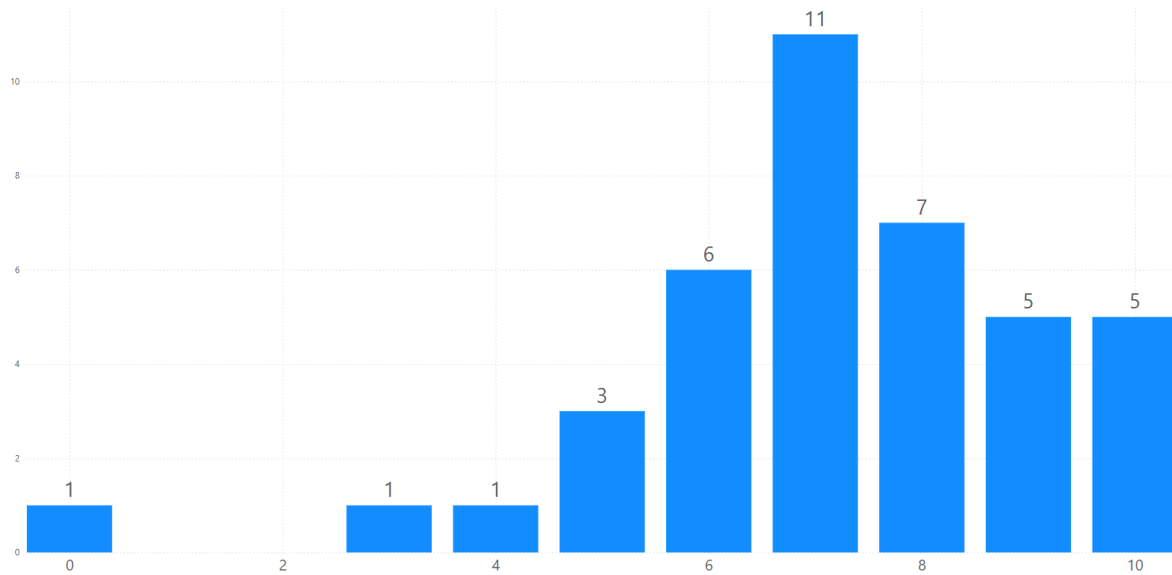


Nota. Elaboración propia.

En cuanto a la frecuencia de uso de las herramientas de IA en su labor profesional, también es consistente con el anterior punto, demostrando que hay individuos que la usan con una elevada frecuencia y otros que no la usan en absoluto. Siendo esto una muestra interesante para determinar el impacto de la intervención.

Figura 9

Resultado línea base. Me siento cómodo/a y seguro/a al utilizar herramientas de inteligencia artificial en mis proyectos

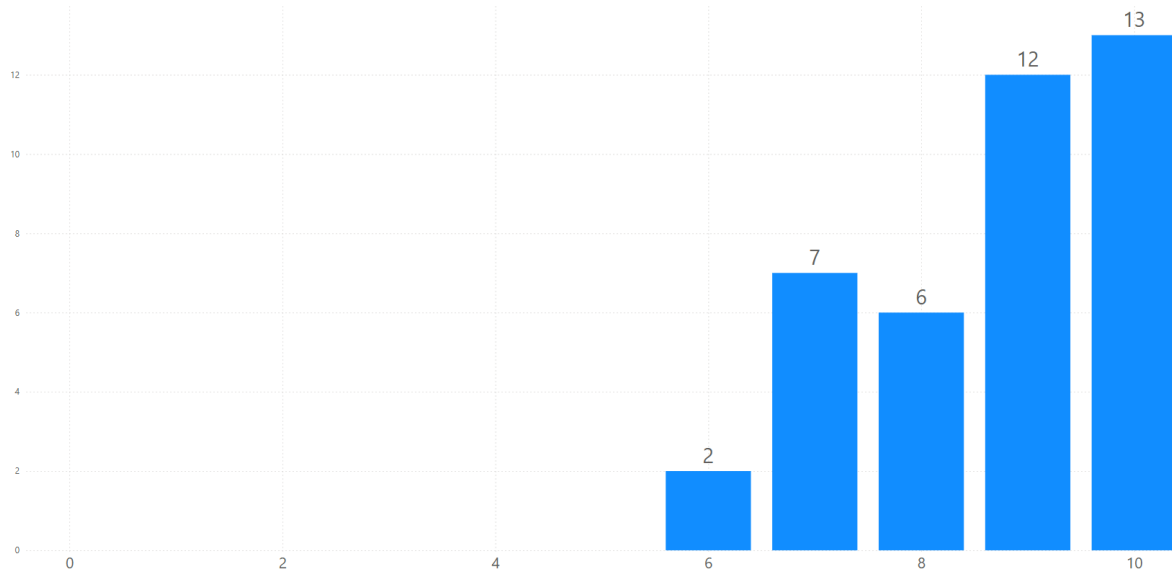


Nota. Elaboración propia.

A diferencia de las anteriores dos preguntas, el nivel de comodidad y seguridad del uso de las herramientas de IA es más heterogéneo con una tendencia a valores altos con un único valor atípicamente bajo.

Figura 10

Resultado línea base. Creo que las herramientas de inteligencia artificial pueden aportar valor a la gestión de proyectos ágiles



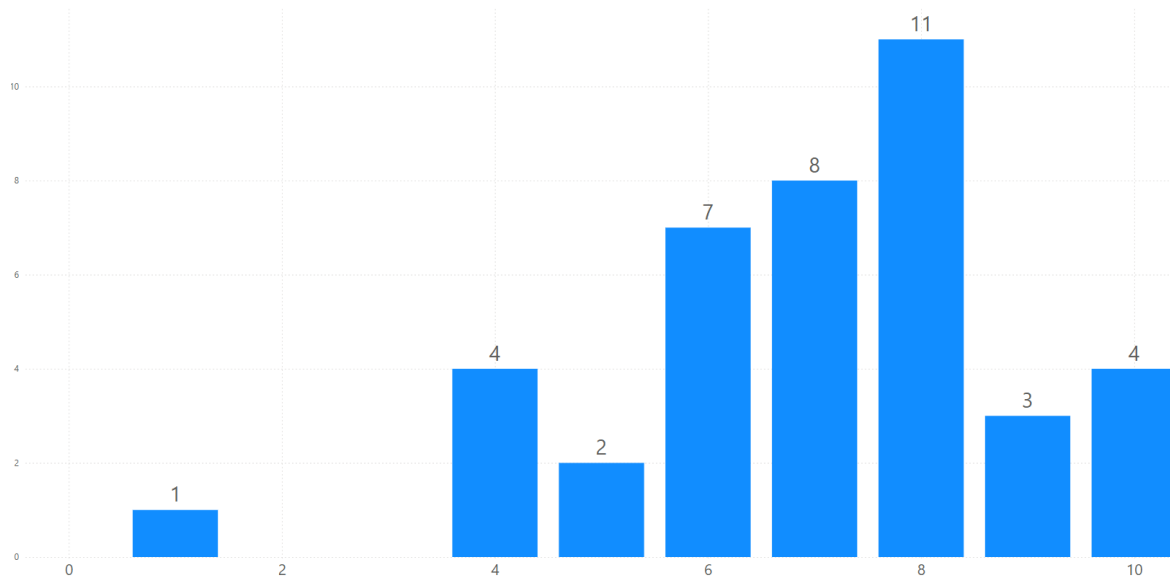
Nota. Elaboración propia.

De igual manera, la Figura 10 muestra que la tendencia de la percepción del valor que la Gen AI puede aportar a la gerencia de proyectos ágiles es en su mayoría muy alta.

Seguido de ello, se presentan los resultados sobre la percepción sobre cómo son gestionados actualmente los proyectos ágiles, incluyendo eficiencia operativa, toma de decisiones y remoción de impedimentos.

Figura 11

Resultado línea base. Puedo gestionar las tareas operativas de forma eficiente

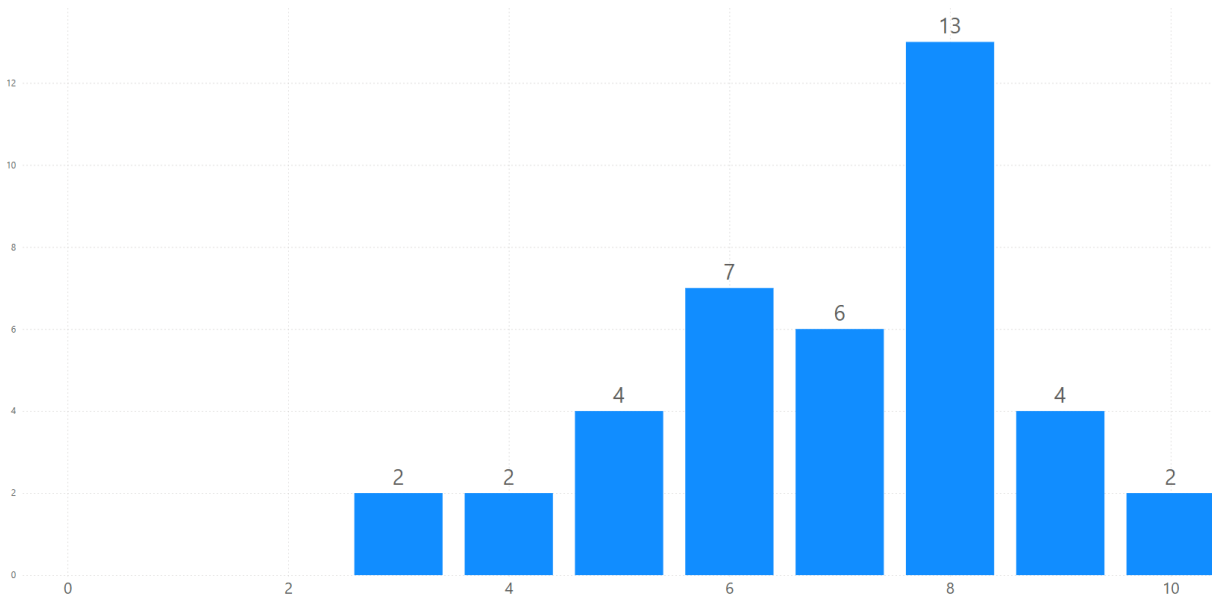


Nota. Elaboración propia.

La percepción de la gestión eficiente de las tareas operativas antes de la intervención es intermedia y alta, con muy pocos valores bajos y uno atípicamente inferior a los demás. Esto será tenido en cuenta al momento de realizar el análisis de esta variable.

Figura 12

Resultado línea base. Dedico suficiente tiempo a actividades de planificación y gestión estratégica

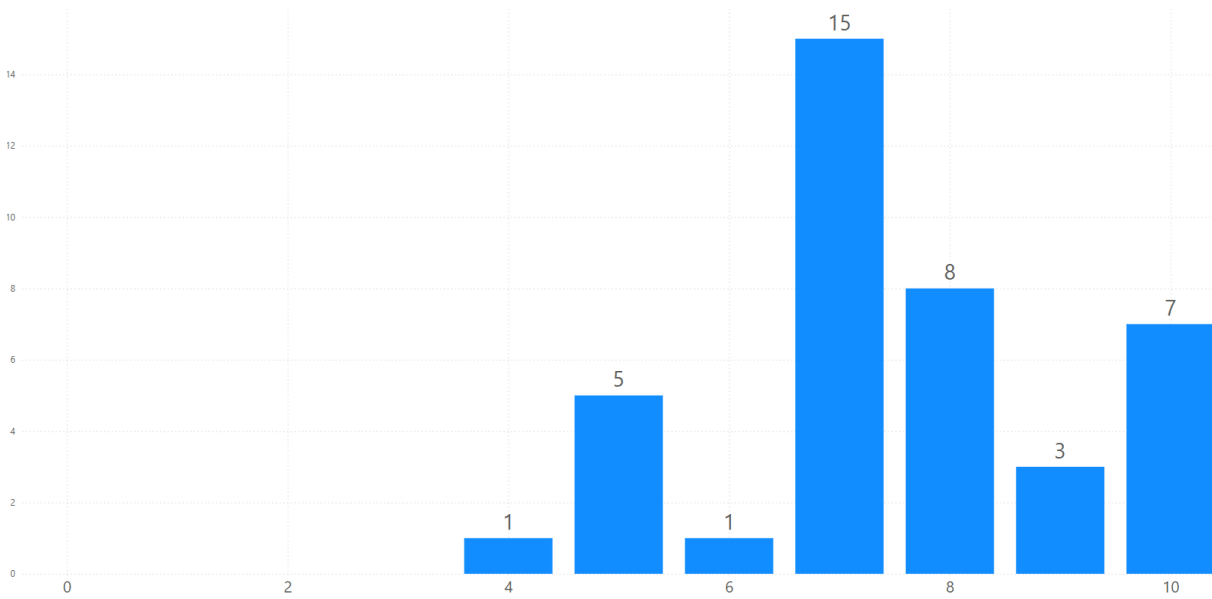


Nota. Elaboración propia.

La Figura 12, demuestra que la percepción de los encuestados sobre su dedicación a actividades estratégicas es relativamente alta. Se espera poder contrastar esto con la evaluación posterior a la intervención, teniendo en cuenta que puede haber un efecto techo en resultados que desde la línea base ya presentaban valores notoriamente elevados.

Figura 13

Resultado línea base. La comunicación en el proyecto es efectiva

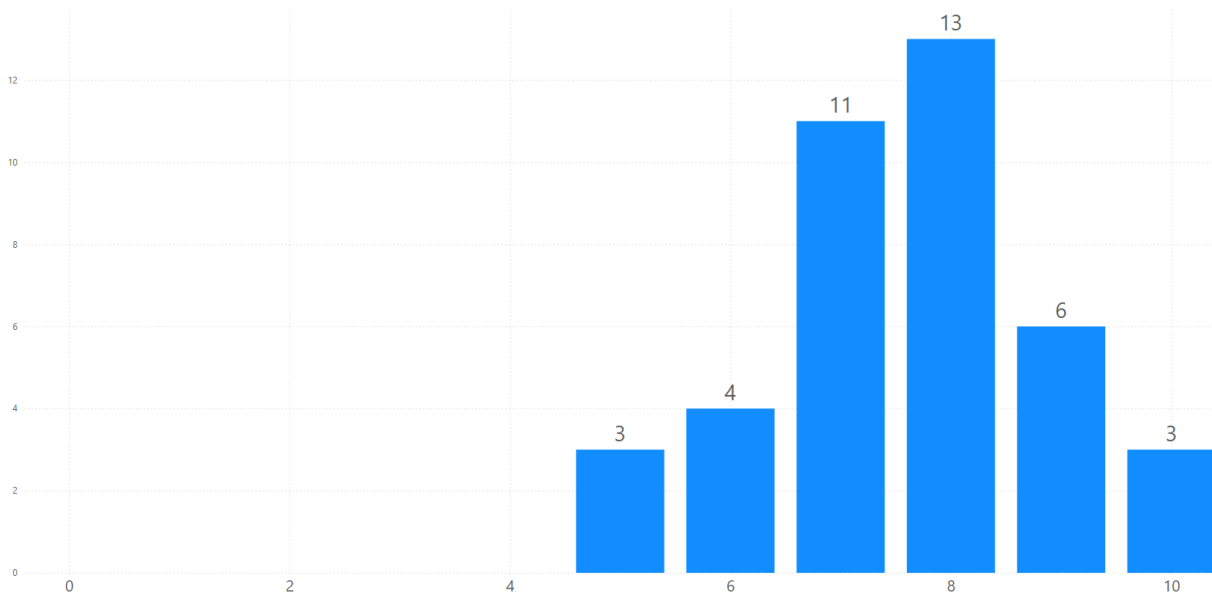


Nota. Elaboración propia.

En rasgos generales se evidencia que la comunicación en los proyectos de las personas encuestadas es percibida como efectiva, no hay muestra de valores bajos de comunicaciones en la línea base del estudio.

Figura 14

Resultado línea base. Tomo decisiones de manera oportuna

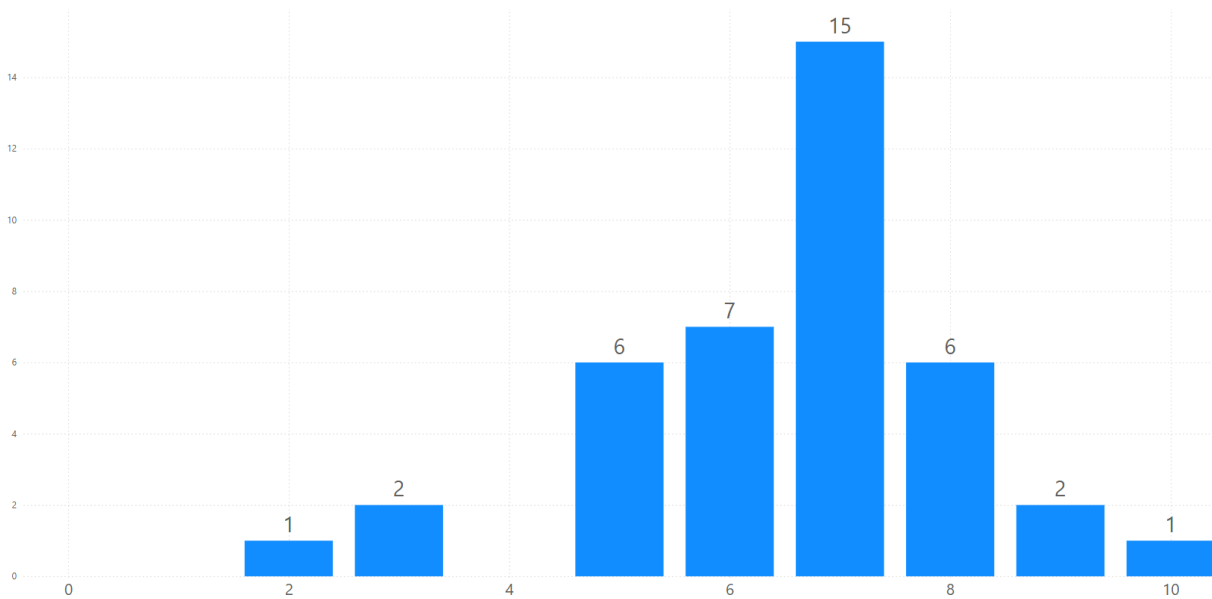


Nota. Elaboración propia.

Los resultados de la toma oportuna de decisiones se muestran en la Figura 14, dónde se evidencia un nivel de confianza elevado de la muestra en la manera en que toman decisiones en sus proyectos, sin valores bajos y destacando algunos que consideran que sus decisiones siempre son oportunas.

Figura 15

Resultado línea base. Los impedimentos se remueven de manera rápida



Nota. Elaboración propia.

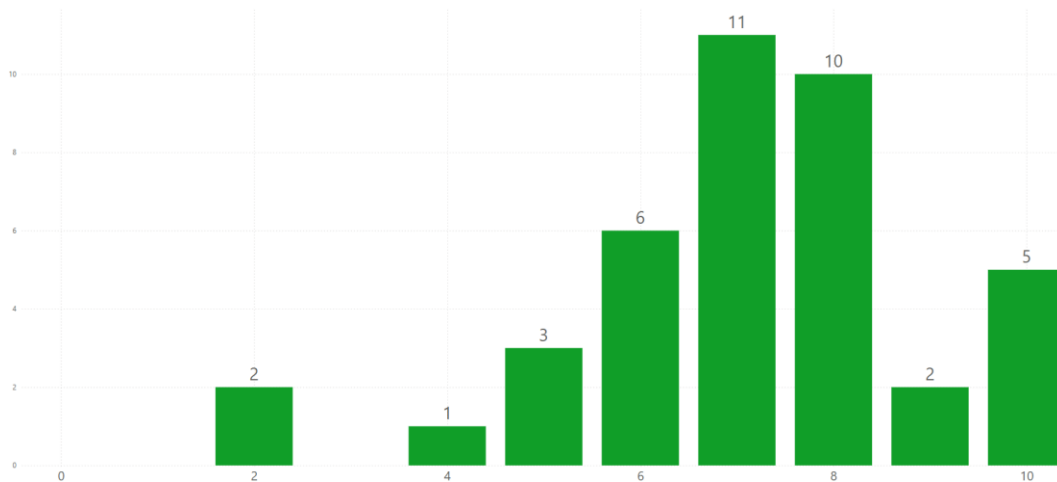
La remoción de impedimentos tiene una distribución más amplia entre los valores reportados, aunque en su mayoría, los gerentes de proyectos participantes del estudio determinan que remueven impedimentos de manera rápida.

Resultados de la evaluación final

Tras la intervención, se obtuvieron los siguientes resultados de las mismas preguntas evaluadas dentro de la línea base.

Figura 16

Resultado final. Tengo experiencia previa utilizando herramientas de inteligencia artificial en mi trabajo

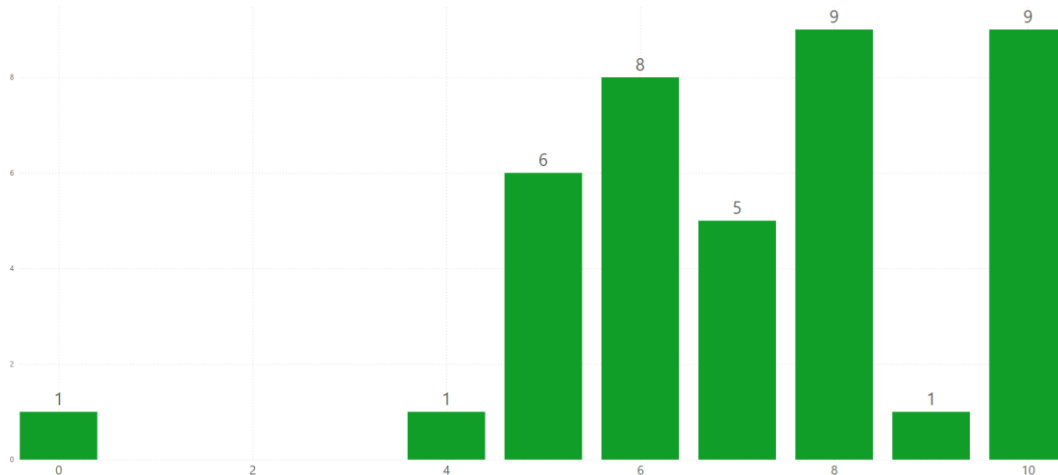


Nota. Elaboración propia.

En contraste con la línea base mostrada en la Figura 7, la Figura 16 denota un cambio concentrando los resultados en valores más altos, y eliminando por completo aquellos que decían no tener experiencia en el uso de herramientas de GenAI, lo cual es consistente con el proceso de intervención realizado. Se profundizará más sobre los hallazgos post intervención en el capítulo de análisis de resultados.

Figura 17

Resultado final. Utilizo herramientas de inteligencia artificial de manera regular en la gestión de mis proyectos

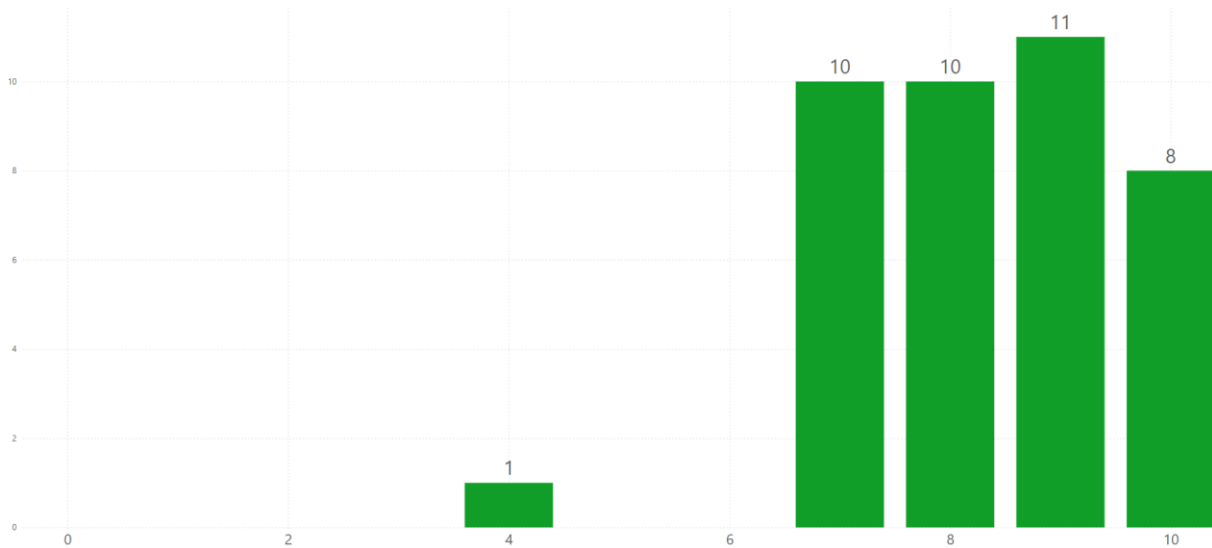


Nota. Elaboración propia.

Al igual que en el caso anterior, al comparar los resultados de la línea base mostrados en la Figura 8, el resultado final demuestra un desplazamiento hacia valores superiores, aunque se mantiene un resultado nulo atípico, de un participante que no usa de manera regular las herramientas de IA, aún después de la intervención. En contraste se incrementó en 7 la cantidad de personas que marcaron entre 8 y 10 el uso frecuente de las herramientas desde la línea base.

Figura 18

Resultado final. Me siento cómodo/a y seguro/a al utilizar herramientas de inteligencia artificial en mis proyectos

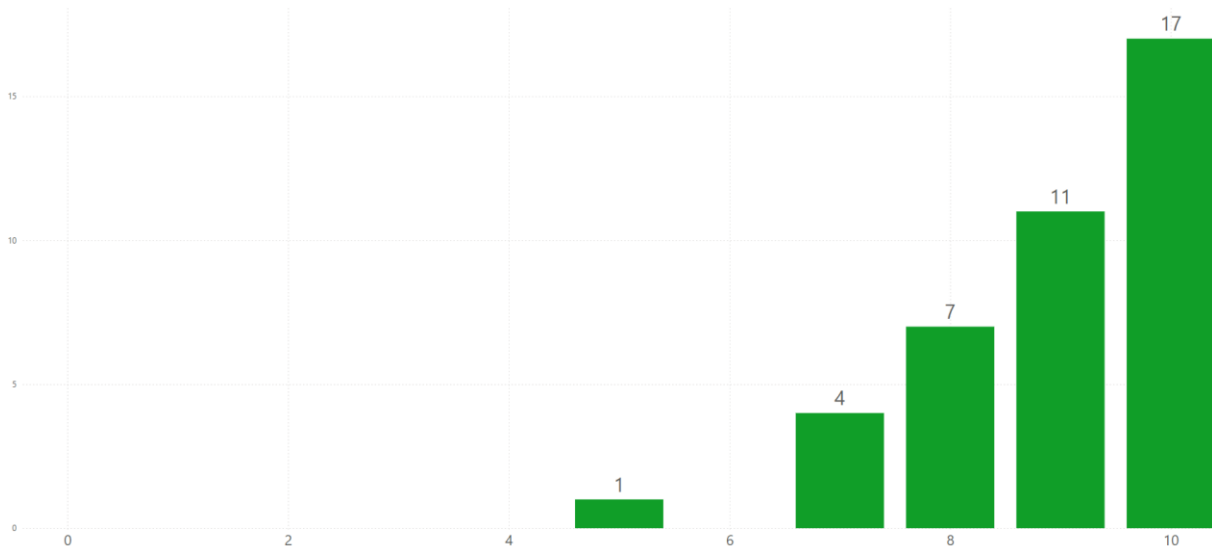


Nota. Elaboración propia.

La Figura 18, se contrasta con los resultados de la línea base mostrados en la Figura 9, los cuales muestran un efecto positivo en la percepción de comodidad y seguridad del uso de herramientas de GenAI post intervención. Es de resaltar que existía un participante que no tenía ningún tipo de seguridad en el uso de las herramientas y este factor cambió drásticamente durante la intervención, siendo 4 el valor más bajo reportado en la encuesta final.

Figura 19

Resultado final. Creo que las herramientas de inteligencia artificial pueden aportar valor a la gestión de proyectos ágiles



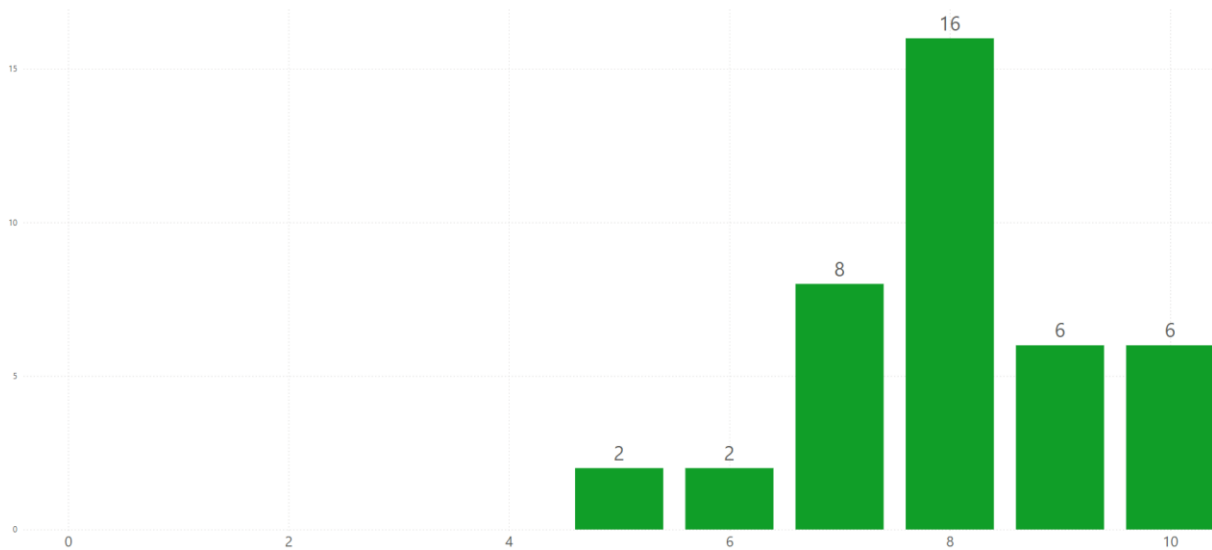
Nota. Elaboración propia.

Para la pregunta sobre la percepción del valor que pueden aportar las herramientas de GenAI se compara la Figura 19, con la línea base de la Figura 10. Aunque ya existían valores altos en la línea base, se denota un desplazamiento al rango más alto tras la intervención.

Estos efectos de la intervención serán profundizados en el análisis detallado de resultados.

Figura 20

Resultado final. Puedo gestionar las tareas operativas de forma eficiente

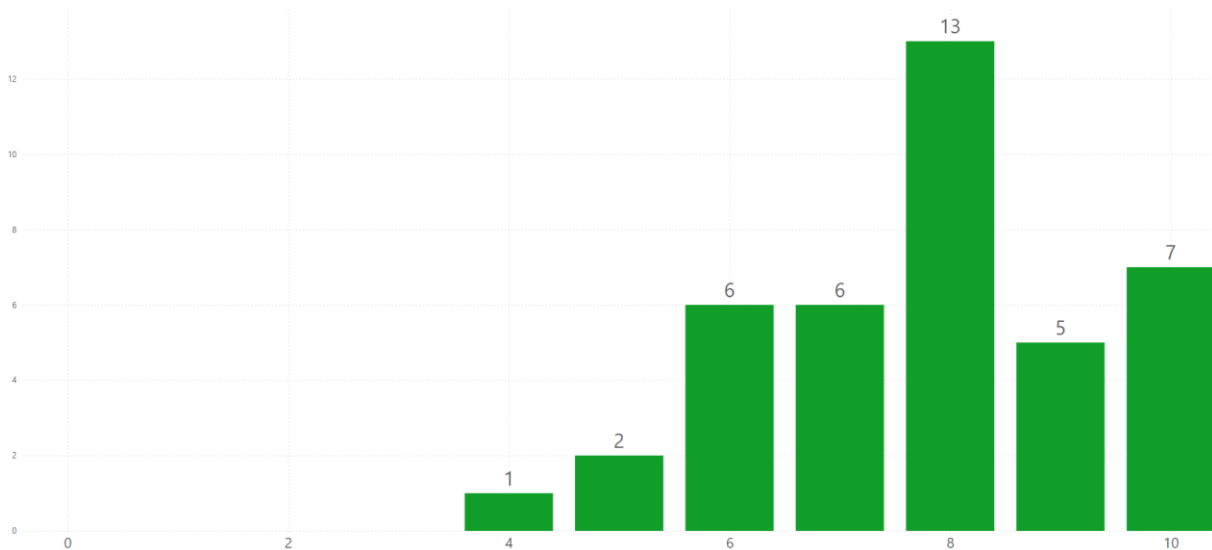


Nota. Elaboración propia.

En primera instancia se puede determinar que al comparar la línea base de la Figura 11, con los resultados finales de la Figura 20, hay un desplazamiento positivo de la percepción de la gestión eficiente de tareas operativas de los encuestados tras la intervención con herramientas de GenAI.

Figura 21

Resultado final. Dedico suficiente tiempo a actividades de planificación y gestión estratégica

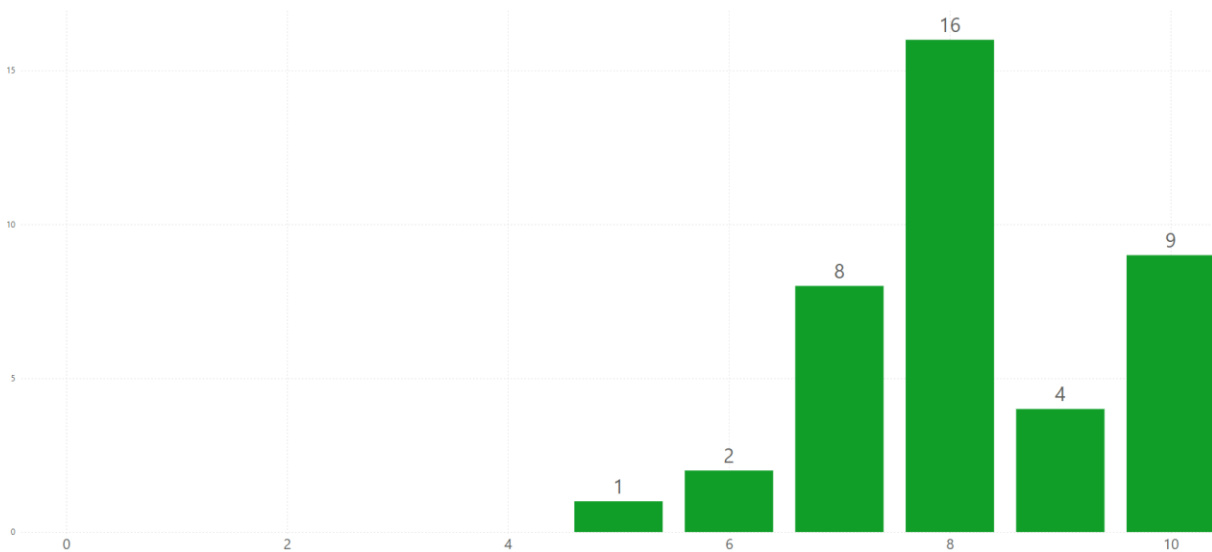


Nota. Elaboración propia.

En contraste con los anteriores casos, a simple vista la percepción sobre la dedicación de tiempo a actividades de planificación y gestión estratégica no es tan evidente. Esto se puede determinar al ver que las diferencias entre la línea base presentada en la Figura 12 y el resultado final de la Figura 21 son muy similares. Por ello se profundizará a través de métodos estadísticos que determinarán si la influencia es estadísticamente significativa positiva o negativamente o también si el efecto de la intervención fue nulo.

Figura 22

Resultado final. La comunicación en el proyecto es efectiva

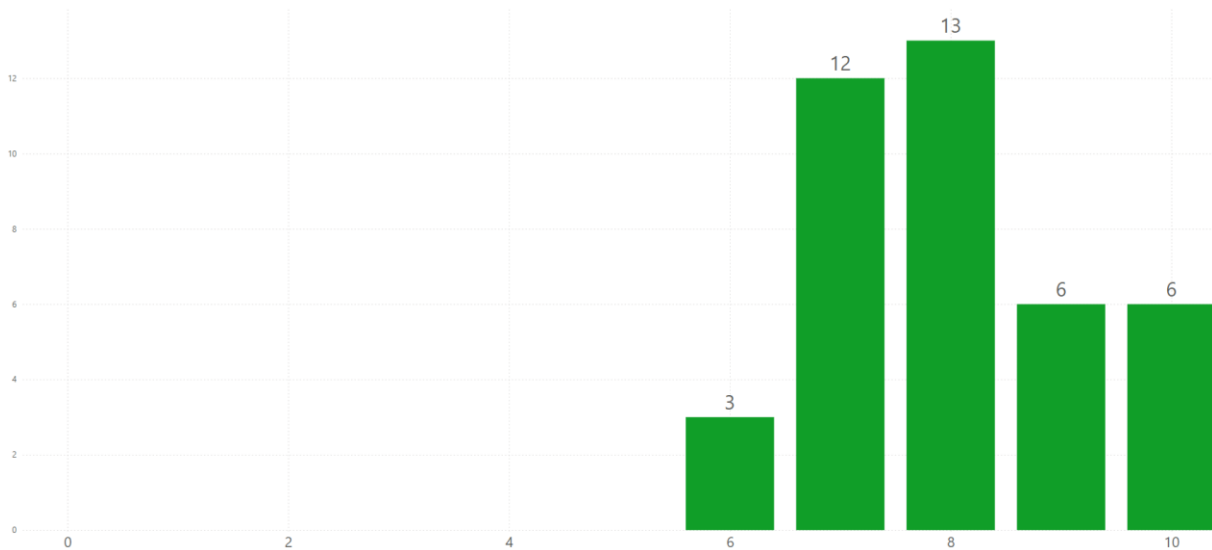


Nota. Elaboración propia.

Al igual que en el caso anterior, la variación entre la línea base presentada en la Figura 13 y el resultado final mostrado en la Figura 22, sobre la influencia en la comunicación efectiva del proyecto deberá ser determinada de manera estadística y que no es sencillo de determinar de manera comparativa entre los resultados pre y post intervención.

Figura 23

Resultado final. Tomo decisiones de manera oportuna

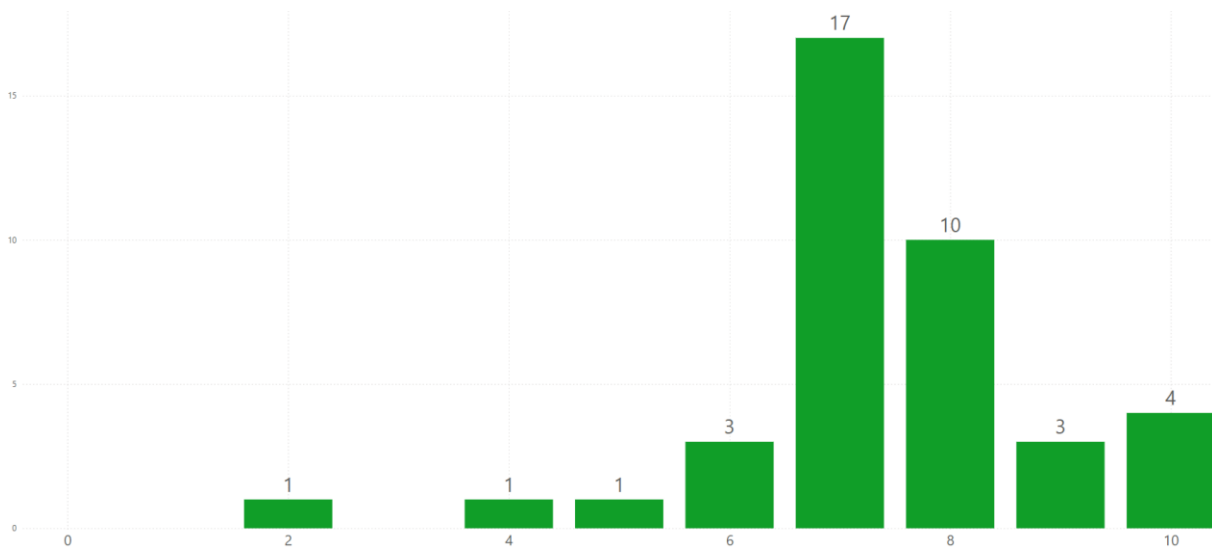


Nota. Elaboración propia.

Los resultados a la pregunta sobre la oportuna toma de decisiones de los encuestados demuestran una reducción de la dispersión de los resultados, no obstante, la variación es muy sutil si se compara la línea base de la Figura 14, y la Figura 23 que contiene los resultados finales.

Figura 24

Resultado final. Los impedimentos se remueven de manera rápida



Nota. Elaboración propia.

Finalmente, para la pregunta sobre la remoción de impedimentos, se compara la línea base de la Figura 15, contra los resultados finales de la Figura 24, a primera vista no es determinante la diferencia entre ambas por lo que se hará una revisión más detallada con los métodos estadísticos durante el análisis de resultados.

Resultados comparativos entre línea base y evaluación final

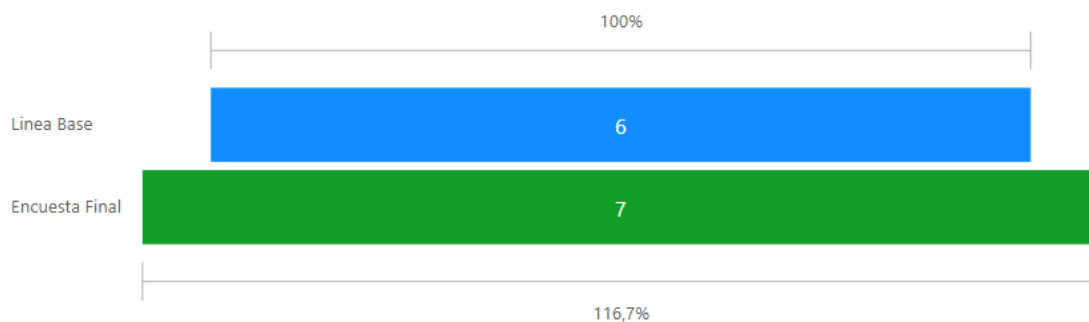
Con el propósito de facilitar la comparación entre la línea base y la medición posterior a la intervención, en este apartado se presentan las gráficas que muestran la evolución de los resultados en cada una de las variables evaluadas. Estas comparaciones permiten observar de manera preliminar las diferencias en las medianas obtenidas en las dos mediciones, constituyendo un insumo fundamental para el análisis posterior.

Los datos se presentan mediante gráficos comparativos que consolidan los valores de la mediana por cada pregunta del formulario, medida elegida por ser la más adecuada para variables de naturaleza ordinal y discreta como las escalas usadas en la encuesta, además, permite visualizar la dirección y magnitud de los cambios en cada dimensión.

Es importante destacar que en este apartado únicamente se muestra la información procesada y organizada de forma comparativa. La interpretación estadística detallada de estas diferencias se desarrollará en el siguiente capítulo, correspondiente al Análisis de resultados, donde se evaluará la significancia y el impacto de los cambios observados.

Figura 25

Comparativa Mediana. Tengo experiencia previa utilizando herramientas de inteligencia artificial en mi trabajo

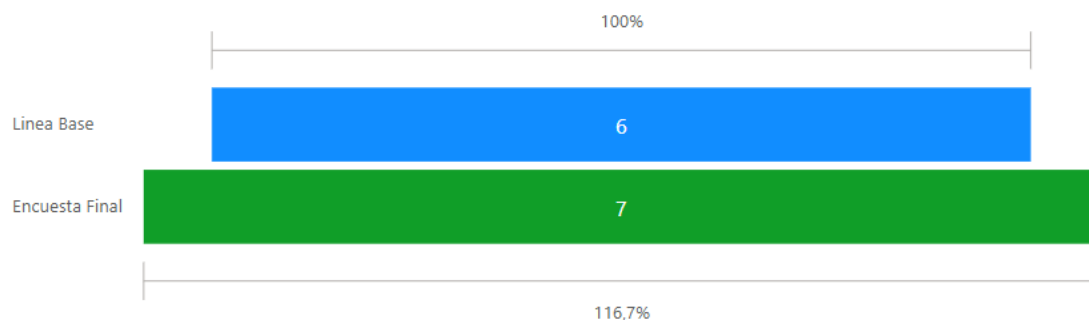


Nota. Elaboración propia.

Al comparar la línea base con la encuesta final, se denota un incremento de un punto en la mediana en la experiencia de uso de herramientas de inteligencia artificial de los encuestados.

Figura 26

Comparativa Mediana. Utilizo herramientas de inteligencia artificial de manera regular en la gestión de mis proyectos

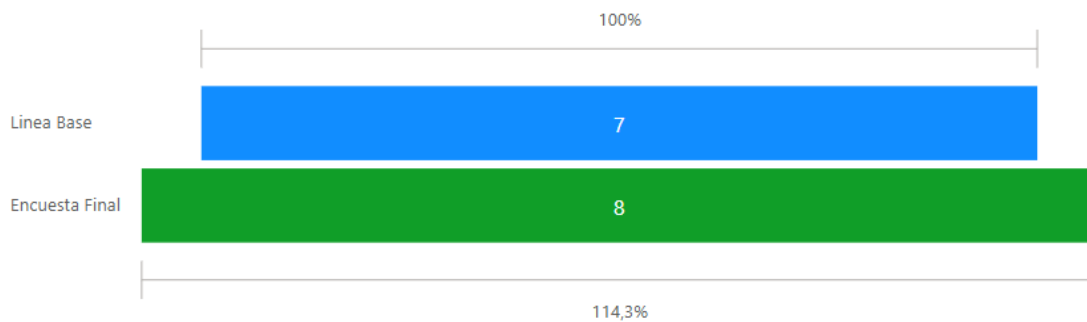


Nota. Elaboración propia.

Al igual que en el anterior caso, se presentó un incremento de un punto en la mediana en la frecuencia de uso de herramientas de inteligencia artificial al comparar la línea base con la encuesta final.

Figura 27

Comparativa Mediana. Me siento cómodo/a y seguro/a al utilizar herramientas de inteligencia artificial en mis proyectos

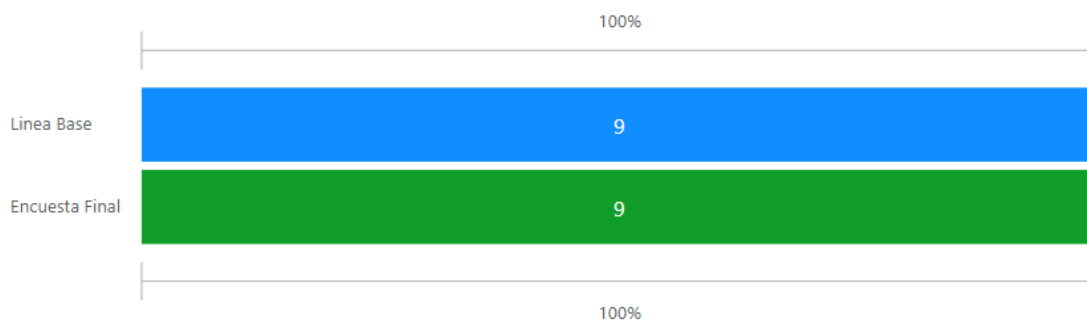


Nota. Elaboración propia.

La mediana para la pregunta sobre la comodidad y seguridad del uso de herramientas de inteligencia artificial incrementó en un punto tras la intervención.

Figura 28

Comparativa Mediana. Creo que las herramientas de inteligencia artificial pueden aportar valor a la gestión de proyectos ágiles



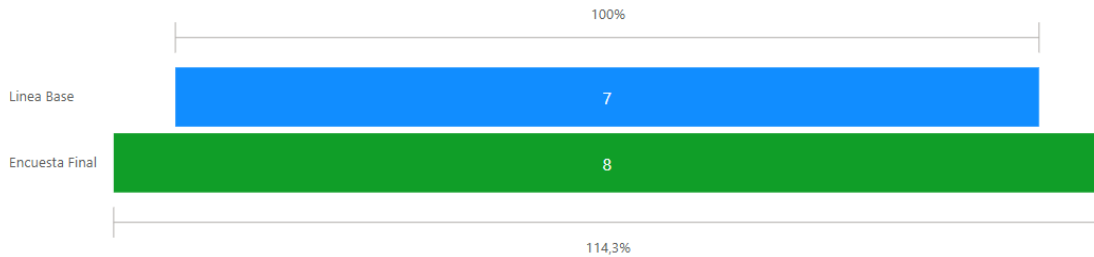
Nota. Elaboración propia.

A diferencia de los anteriores casos, no hubo variación entre las medianas pre y post intervención para la pregunta sobre el aporte de la Gen AI en la gestión de proyectos ágiles,

por ello se hace necesario evaluar de manera estadística si esta variable se vio impactada o no durante el proceso investigativo.

Figura 29

Comparativa Mediana. Puedo gestionar las tareas operativas de forma eficiente

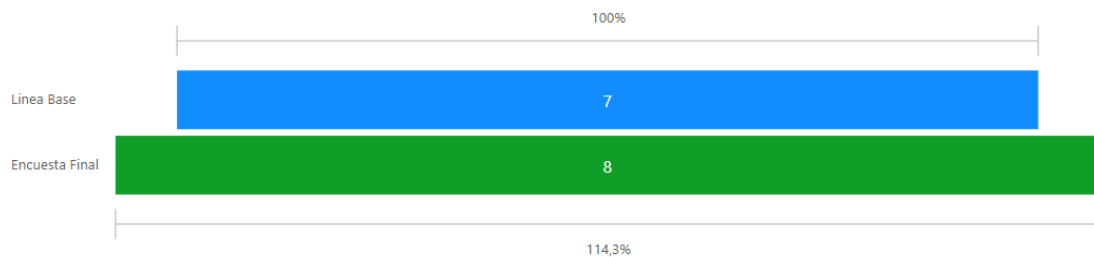


Nota. Elaboración propia.

Al revisar las diferencias entre la mediana post y pre intervención a la percepción de la gestión de tareas operativas, se denota un incremento en un punto positivo de influencia de las herramientas de Gen AI.

Figura 30

Comparativa Mediana. Dedico suficiente tiempo a actividades de planificación y gestión estratégica

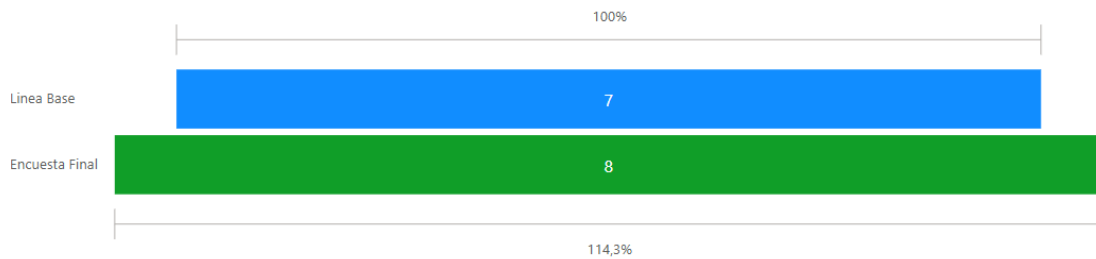


Nota. Elaboración propia.

Al analizar la Figura 30, se demuestra la influencia positiva de la inteligencia artificial generativa en la dedicación a las actividades de planificación y gestión estratégica, lo cual complementa la visión de la Figura 21 en dónde no era tan evidente la variación después de la intervención.

Figura 31

Comparativa Mediana. La comunicación en el proyecto es efectiva

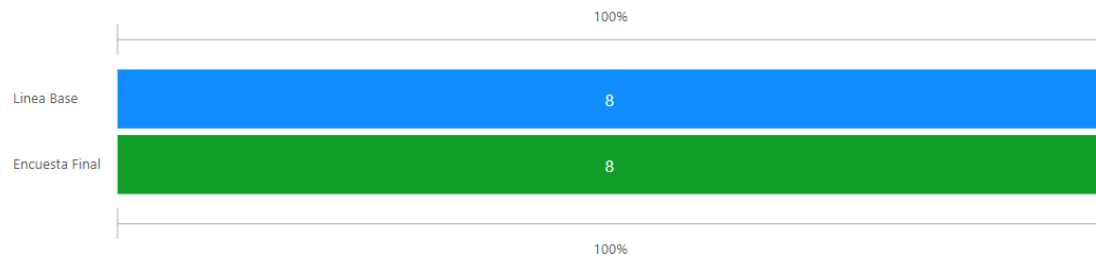


Nota. Elaboración propia.

De acuerdo con la Figura 31, la comunicación se vio impactada favorablemente al incrementar su media en un punto tras la intervención con GenAI.

Figura 32

Comparativa Mediana. Tomo decisiones de manera oportuna

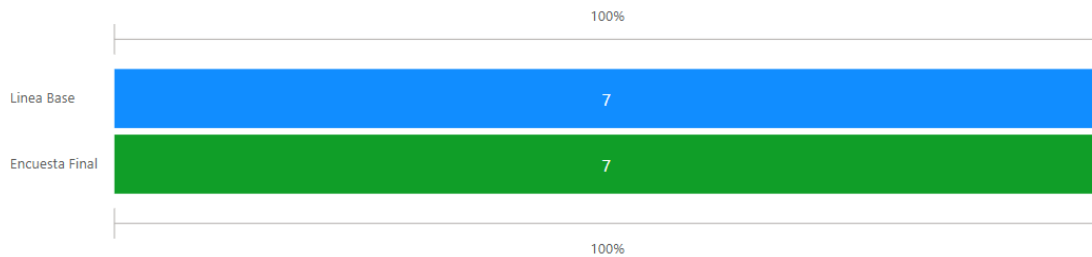


Nota. Elaboración propia.

Por su parte, la media de la pregunta sobre la toma oportuna de decisiones no se vio influenciada, esta medida será evaluada a mayor profundidad posteriormente para determinar si hubo o no variaciones.

Figura 33

Comparativa Mediana. Los impedimentos se remueven de manera rápida



Nota. Elaboración propia.

Finalmente, la Figura 33 muestra que el impacto de la inteligencia artificial generativa en la remoción rápida de impedimentos no es medible a través de la diferencia de las medias, por ello, también será evaluada de manera estadística en el análisis de resultados.

Con esta información procesada, se cuenta ahora con un insumo sólido que servirá como fundamento para el análisis de los datos, dónde se interpretarán los hallazgos y se evaluará su relación con los objetivos e hipótesis planteados.

Análisis de resultados

En este capítulo se lleva a cabo la interpretación y análisis de los datos procesados con el fin de dar respuesta a la pregunta de investigación y contrastar los objetivos planteados. Mientras que el capítulo anterior se centró en la organización y presentación descriptiva de la información recolectada, aquí se profundiza en el significado de los resultados, examinando las variaciones entre la línea base y la medición posterior a la intervención.

Asimismo, se contrastan los resultados pre y post intervención para determinar si los cambios observados son estadísticamente significativos y si se puede atribuir una influencia a la incorporación de herramientas de inteligencia artificial generativa en la práctica de los gerentes de proyectos ágiles. De esta manera, este capítulo constituye la base para validar o refutar la hipótesis de investigación y extraer conclusiones fundamentadas.

Análisis de la caracterización de la muestra

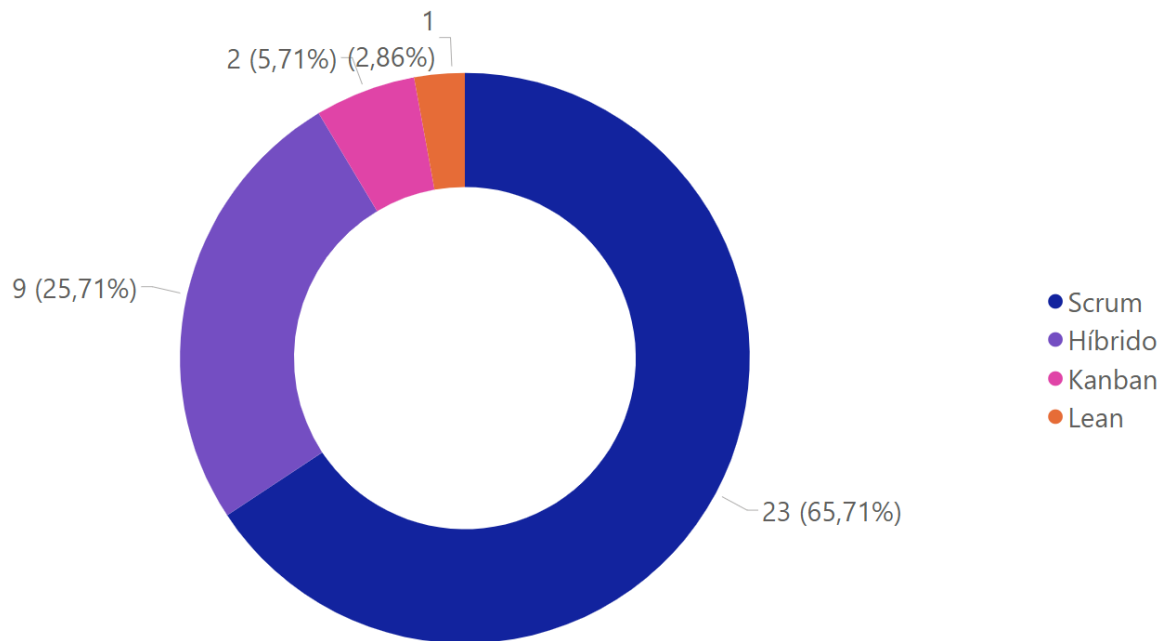
La caracterización de la muestra permite comprender mejor el perfil de los participantes que hicieron parte de esta investigación y contextualizar los resultados obtenidos. La interpretación de estas variables no solo aporta información sobre la diversidad y representatividad de la muestra, sino que también permite identificar posibles influencias en la forma en que los gerentes de proyecto y demás profesionales perciben el uso y la utilidad de la inteligencia artificial generativa en entornos ágiles.

Marcos de trabajo ágiles utilizados por los participantes del estudio. Tras analizar la Figura 1 y con el fin de garantizar la coherencia del estudio con su propósito central de evaluar la influencia de la inteligencia artificial generativa en la gerencia de proyectos ágiles, se decidió excluir de la muestra final a cinco participantes que reportaron trabajar bajo marcos de gestión de proyectos tradicionales o sin un marco definido. Esta exclusión permite enfocar los resultados en contextos donde las prácticas ágiles están presentes de manera explícita, evitando sesgos derivados de metodologías que no constituyen el objeto de la investigación. Si bien esta decisión reduce el tamaño total de la muestra de 40 a 35 casos, asegura que los hallazgos sean pertinentes, consistentes y representativos de la población objetivo, a la vez que se reconoce que las conclusiones no son generalizables a entornos gestionados exclusivamente con enfoques tradicionales.

Dado lo anterior, se crea la siguiente gráfica para mostrar la distribución de los marcos de trabajo ágiles utilizados por los participantes en sus proyectos.

Figura 34

Distribución de la pregunta ¿Qué tipo de marco de trabajo ágil se utiliza principalmente en tus proyectos?



Nota. Elaboración propia.

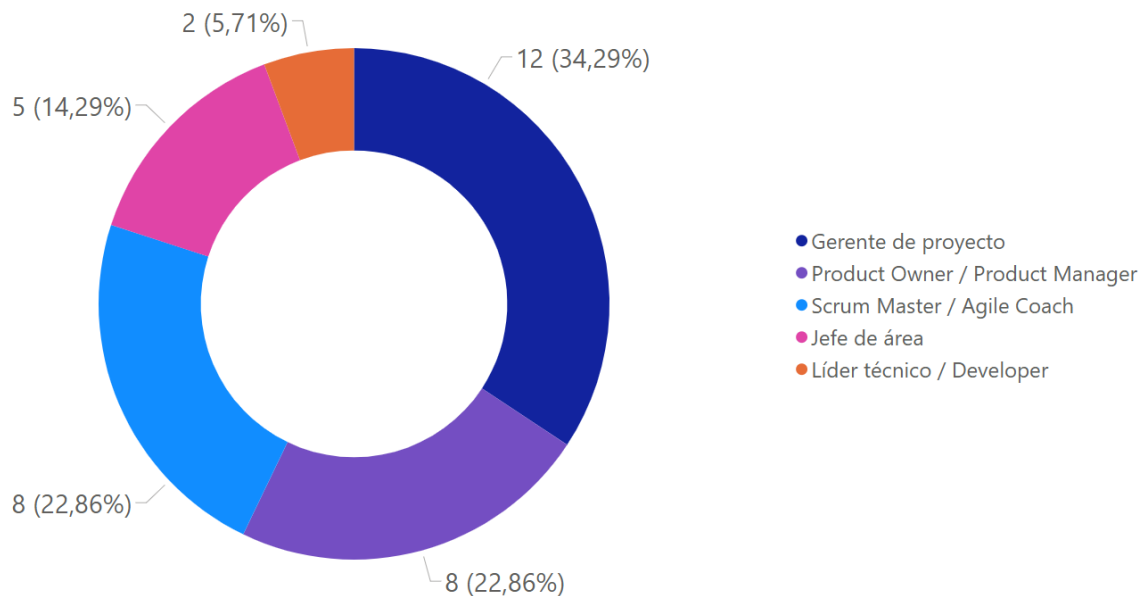
El marco con mayor predominancia es Scrum, empleado por 23 participantes (57,5%), seguido de los enfoques híbridos, reportados por 9 participantes (22,5%). En menor proporción se encuentran quienes declararon utilizar un enfoque tradicional (3 participantes, 7,5%), Kanban (2 participantes, 5%), ningún marco formal (2 participantes, 5%) y Lean (1 participante, 2,5%).

Este resultado evidencia un predominio claro de Scrum, que junto con los enfoques híbridos alcanza alrededor del 80% de la muestra, lo cual refleja la fuerte adopción de este marco en la gestión de proyectos frente a otros marcos adaptativos. La baja presencia de Kanban, Lean y otros enfoques sugiere que el análisis de la influencia de la inteligencia artificial generativa deberá interpretarse principalmente en contextos donde Scrum o combinaciones híbridas son la norma.

Roles de los participantes del estudio. Se toma como base la Figura 2 para generar la Figura 35 haciendo la exclusión de los 5 individuos que quedan fuera del análisis, dónde se observa con mayor claridad la distribución de los participantes según el rol que desempeñan dentro de los proyectos.

Figura 35

Distribución de la pregunta ¿Cuál es el cargo o rol que desempeñas en los proyectos?



Nota. Elaboración propia.

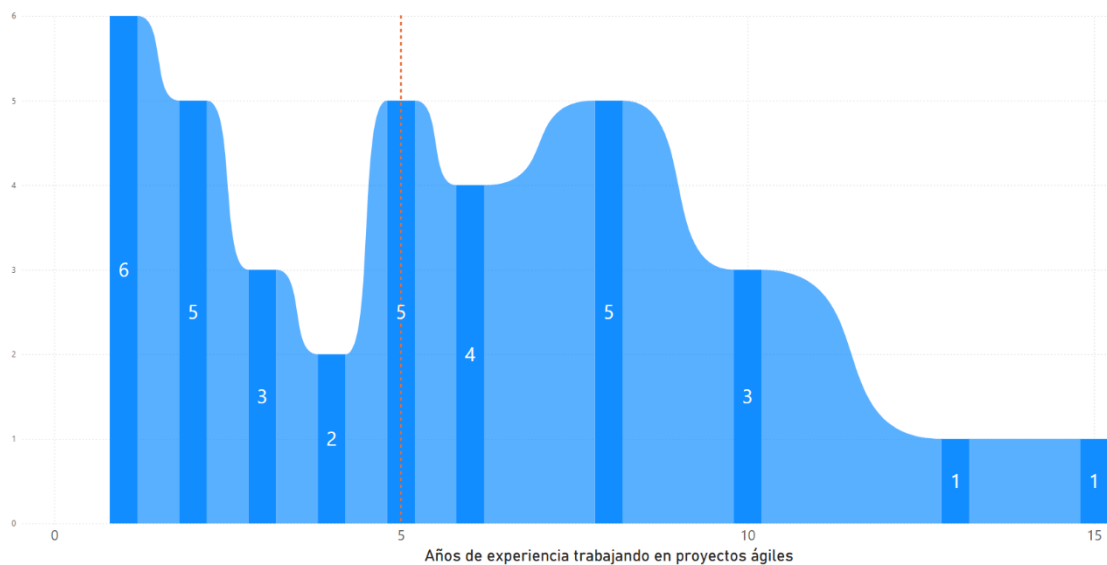
La categoría con mayor representación corresponde a Gerentes de proyecto, con un total de 12 participantes (34,3%). En segundo lugar, se encuentran los Product Owners / Product Managers y los Scrum Masters / Agile Coaches, con 8 participantes cada uno (22,9% respectivamente). Los jefes de área representan 5 individuos (14,3%), mientras que los Líderes técnicos o desarrolladores constituyen 2 participantes (5,7%).

Esto confirma que la muestra se caracteriza por un predominio de roles gerenciales y de liderazgo ágil, lo que asegura la pertinencia del perfil de los encuestados para los objetivos de la investigación.

Tiempo de experiencia en gestión de proyectos ágiles de los participantes del estudio. Se crea la Figura 36 a partir de la Figura 3 para representar la distribución de los participantes de acuerdo con sus años de experiencia en la gestión de proyectos ágiles excluyendo los 5 individuos que no aplican marcos de trabajo ágiles.

Figura 36

Análisis de la pregunta ¿Cuántos años de experiencia tienes trabajando en proyectos ágiles?



Nota. Elaboración propia.

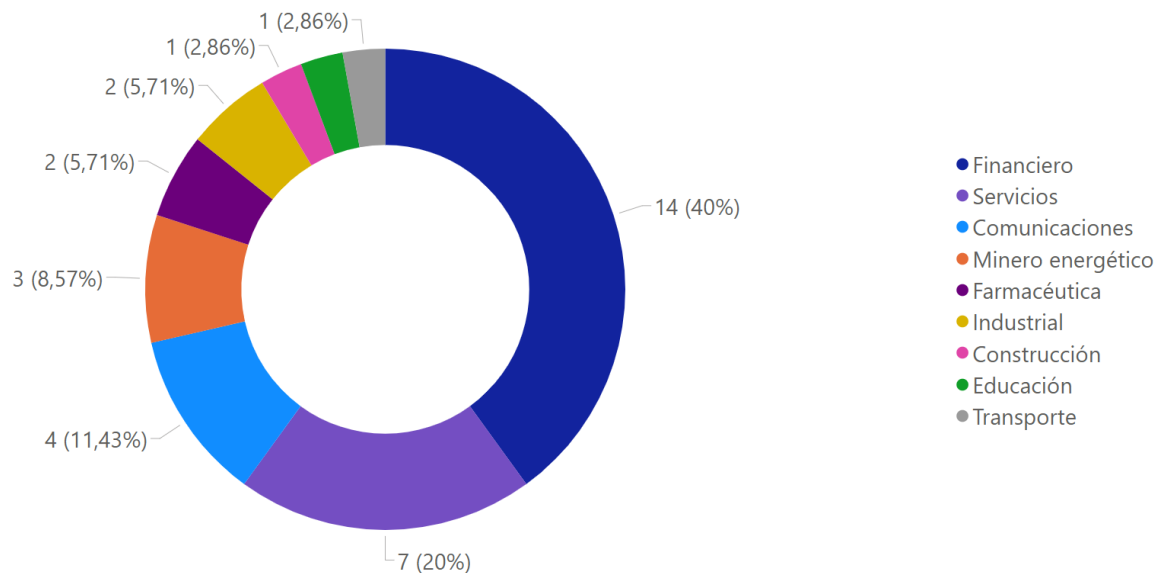
El análisis estadístico muestra que la media de experiencia es de 5,14 años, mientras que la mediana se ubica en 5 años, lo que indica que la muestra se concentra en niveles de experiencia intermedia. La moda corresponde a 1 año, indicando que este es el valor reportado con mayor frecuencia. La desviación estándar de 3,6 años refleja una dispersión moderada, con algunos casos que superan los 10 años de experiencia y que generan una ligera cola hacia la derecha.

Esto indica que la muestra cuenta con un núcleo predominante de profesionales que ya han consolidado prácticas ágiles en su trayectoria, por lo que en su mayoría se puede considerar a la muestra en una categoría de profesionales senior.

Sector industrial de trabajo de los participantes del estudio. Para analizar correctamente La Figura 4 y con el nuevo valor de $n=35$ se crea la Figura 37, la cual muestra la distribución de los participantes según el sector o industria en la que desarrollan principalmente sus proyectos.

Figura 37

Distribución de la pregunta ¿En qué sector o industria trabajas principalmente?



Nota. Elaboración propia.

El sector financiero concentra la mayor proporción de respuestas, con 14 participantes (40%), seguido por el sector de servicios, con 7 participantes (20%). En menor medida se reportan comunicaciones (4 participantes, 11,4%), minero-energético (3 participantes, 8,6%), farmacéutico (2 participantes, 5,7%) e industrial (2 participantes, 5,7%). Finalmente, sectores como construcción, educación y transporte aparecen con una representación reducida, cada uno con 1 participante (2,9%).

Se determina que existe un claro sesgo hacia los sectores financiero y de servicios, que en conjunto reúnen el 60% de la muestra. La diversidad de industrias presentes, aunque con menor peso relativo, aporta heterogeneidad y permite reconocer que las percepciones sobre la

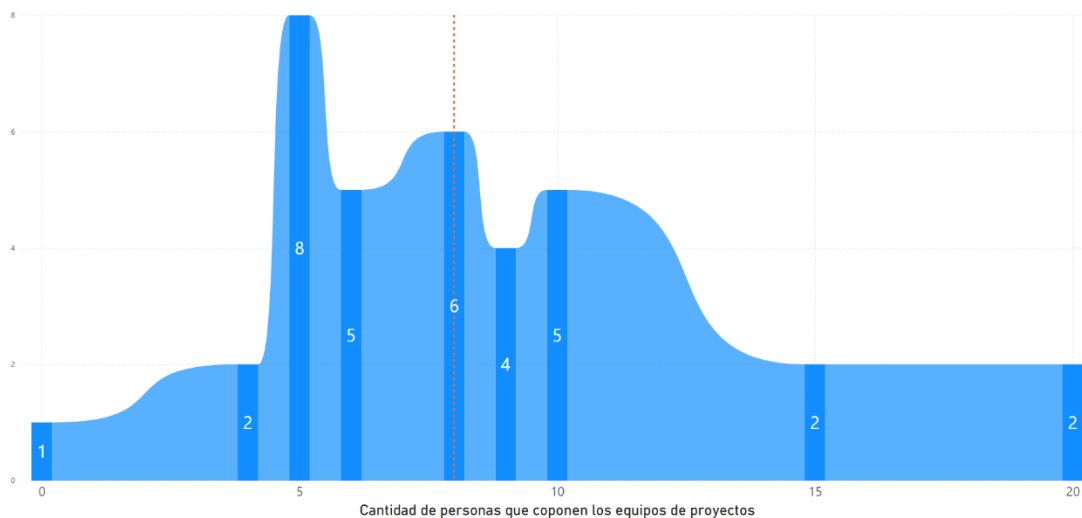
inteligencia artificial generativa surgen principalmente de entornos corporativos consolidados, pero también incluyen aportes complementarios de sectores productivos diversos.

Si bien la representación de sectores como educación, transporte, construcción, industrial o farmacéutico es reducida en comparación con la preponderancia de los sectores financiero y de servicios, esta situación puede interpretarse de dos formas. Por un lado, refleja la menor difusión histórica de prácticas ágiles en industrias más tradicionales o con proyectos de carácter predictivo, donde la adopción de metodologías ágiles ha sido más gradual o incipiente. Por otro lado, también puede estar influenciada por la composición de la muestra y las redes de acceso utilizadas en el estudio, que concentraron en mayor medida participantes vinculados a contextos corporativos con mayor madurez en metodologías ágiles.

Tamaño de los equipos de trabajo de los participantes del estudio. De igual forma se toma la data de la Figura 5 como insumo para crear la Figura 38 sin los datos excluidos y se muestra la distribución de los participantes según el tamaño de los equipos con los que trabajan en proyectos ágiles.

Figura 38

Análisis a la pregunta ¿Cuántas personas en promedio componen los equipos en los proyectos en que participas?



Nota. Elaboración propia.

Los resultados indican una media de 8,06 integrantes y una mediana de 8, mientras que la moda corresponde a 5 integrantes. La desviación estándar de 4,27 refleja una variabilidad moderada, con un rango que va de 1 hasta 20 integrantes. El IQR (5–10) muestra que la mitad central de los casos se concentra en tamaños considerados típicos dentro de prácticas ágiles, lo que coincide con las recomendaciones establecidas en marcos como Scrum, que sugieren equipos reducidos y no mayores a 10 integrantes.

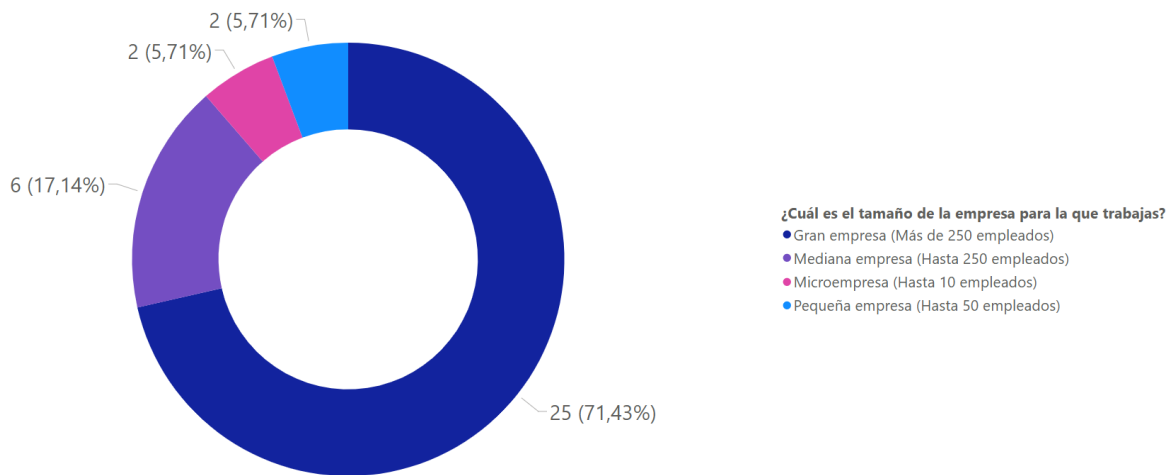
La distribución se caracteriza por ser unimodal, con un pico en torno a los 5 integrantes, y un sesgo positivo leve derivado de algunos equipos más grandes (≥ 15 integrantes).

La mayoría de los participantes reporta trabajar con equipos entre 5 y 10 integrantes, lo que confirma la alineación de la muestra con las buenas prácticas ágiles, que promueven equipos pequeños pero multifuncionales. No obstante, la presencia de casos de equipos grandes de hasta 20 personas, aunque minoritaria, plantea escenarios en los que podrían requerirse prácticas de escalamiento, adaptaciones contextuales o estructuras más amplias de coordinación.

Tamaño de las empresas de los participantes del estudio. Finalmente se reprocessa la Figura 6 para construir la Figura 39 y mostrar la distribución de los participantes de acuerdo con el tamaño de la empresa en la que laboran.

Figura 39

Distribución de la pregunta: ¿Cuál es el tamaño de la empresa para la que trabajas?



Nota. Elaboración propia.

La mayoría proviene de grandes empresas, con una representación de más del 70% de la muestra. En segundo lugar, se encuentran las medianas empresas, seguidas en menor proporción por las pequeñas y microempresas.

Estos resultados evidencian que la investigación se nutre principalmente de experiencias provenientes de organizaciones de gran escala, donde las estructuras suelen ser más formales, los equipos más numerosos y la adopción de prácticas ágiles se da en contextos de mayor complejidad organizacional. La presencia de participantes de empresas medianas y pequeñas aporta diversidad a la muestra, aunque en proporciones más reducidas, lo cual indica que las conclusiones derivadas del estudio estarán fuertemente influenciadas por la realidad de grandes corporaciones.

Asimismo, puede inferirse que la práctica formal de la gerencia de proyectos y la implementación de marcos de trabajo ágiles se da en menor proporción en pequeñas y microempresas, donde la gestión suele apoyarse en estructuras más flexibles y con un menor grado de formalización. Esta diferencia constituye un factor relevante al momento de interpretar los resultados del estudio, ya que pone de manifiesto cómo el tamaño organizacional

condiciona el nivel de adopción de metodologías ágiles y de prácticas de gestión de proyectos estructuradas.

Conclusión general del análisis de la caracterización de la muestra. La

caracterización evidencia que la muestra está compuesta principalmente por profesionales en roles de liderazgo ágil (Gerentes de proyecto, Product Owners y Scrum Masters), con una práctica centrada en Scrum e híbridos y una experiencia promedio de 5 años. Los equipos se sitúan típicamente en rangos de 5 a 10 integrantes, en su mayoría dentro de grandes empresas de los sectores financiero y de servicios. Esto configura un set de individuos con madurez suficiente en gestión ágil, lo que hace a la muestra pertinente y relevante para los objetivos de la investigación.

Análisis de la línea base.

El presente apartado expone el análisis de los resultados obtenidos en la medición inicial o línea base, cuyo propósito fue establecer el estado de la muestra antes de la intervención con herramientas de inteligencia artificial generativa.

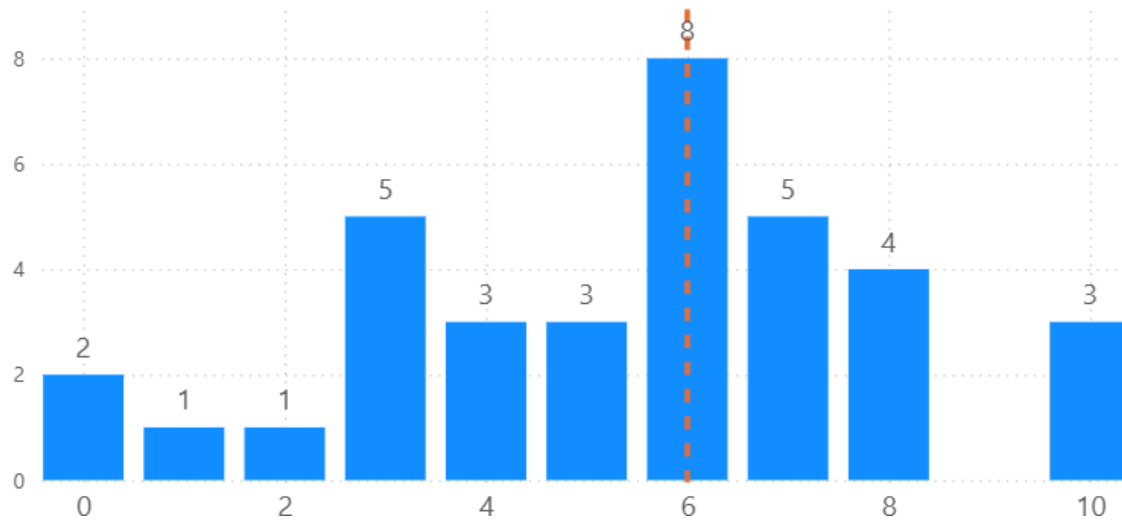
Para el análisis se toman como base los datos empleados para generar las Figuras 7 a la 15, excluyendo los 5 individuos que no aplican marcos de trabajo ágiles y como se había aclarado previamente.

Experiencia previa utilizando herramientas de inteligencia artificial en mi trabajo.

Para analizar esta pregunta se recrea la Figura 7, excluyendo los 5 individuos y añadiendo la mediana como medida de tendencia central usada.

Figura 40

Análisis línea base: Tengo experiencia previa utilizando herramientas de inteligencia artificial en mi trabajo



Nota. Elaboración propia.

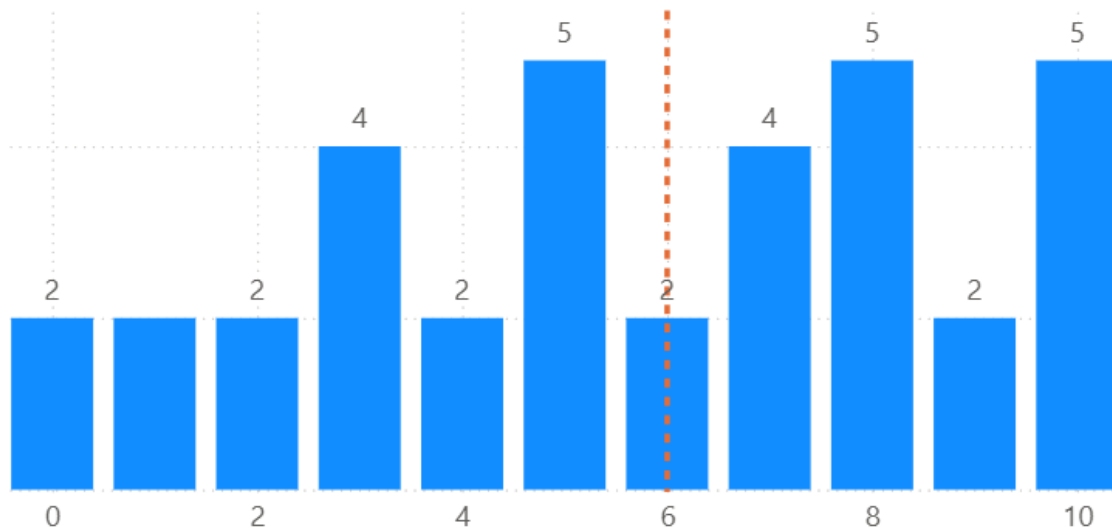
Los datos evidencian que la mayoría de los participantes se ubica en un nivel intermedio, con una mediana y una moda en 6 puntos (8 respuestas), lo cual refleja un grado de familiaridad inicial con estas herramientas. Aunque se identifican casos en los extremos, con 4 participantes que reportaron no tener experiencia o muy poca (0 a 2 puntos), y un grupo reducido que manifestó un nivel máximo (10 puntos), la mayor concentración se encuentra en el rango de 5 a 8 puntos, lo que sugiere una experiencia previa relevante pero aún en proceso de consolidación.

En conjunto, los resultados muestran que la intervención contó con una muestra diversa en cuanto a niveles de experiencia: desde participantes con un contacto incipiente con la inteligencia artificial hasta otros con un dominio más avanzado. Esta heterogeneidad representa un insumo valioso para el análisis, pues permite observar cómo la incorporación de las herramientas generativas impacta tanto a quienes se inician en su uso como a quienes ya poseen una trayectoria consolidada en este campo.

Uso de herramientas de inteligencia artificial de manera regular en la gestión de mis proyectos. Al igual que en el anterior caso se genera la Figura 41 con base en la Figura 8.

Figura 41

Análisis línea base: Utilizo herramientas de inteligencia artificial de manera regular en la gestión de mis proyectos



Nota. Elaboración propia.

La Figura 41 presenta los resultados sobre el uso regular de herramientas de inteligencia artificial en la gestión de proyectos. Los datos muestran una distribución heterogénea, con respuestas en todos los niveles de la escala de 0 a 10. La mediana se ubica en 6 puntos, lo que indica que al menos la mitad de los participantes reconoce un uso frecuente de estas tecnologías. Se destacan picos en los valores 5, 8 y 10, cada uno con 5 respuestas, lo cual sugiere la existencia de un grupo importante de participantes que ya integran de manera constante la IA en sus procesos de gestión.

No obstante, también se observa la presencia de casos con uso nulo o muy bajo (0–2 puntos, 6 participantes), lo que refleja que aún persiste un sector de la muestra con escasa incorporación de estas herramientas en su práctica diaria. Esta dispersión evidencia que, en la

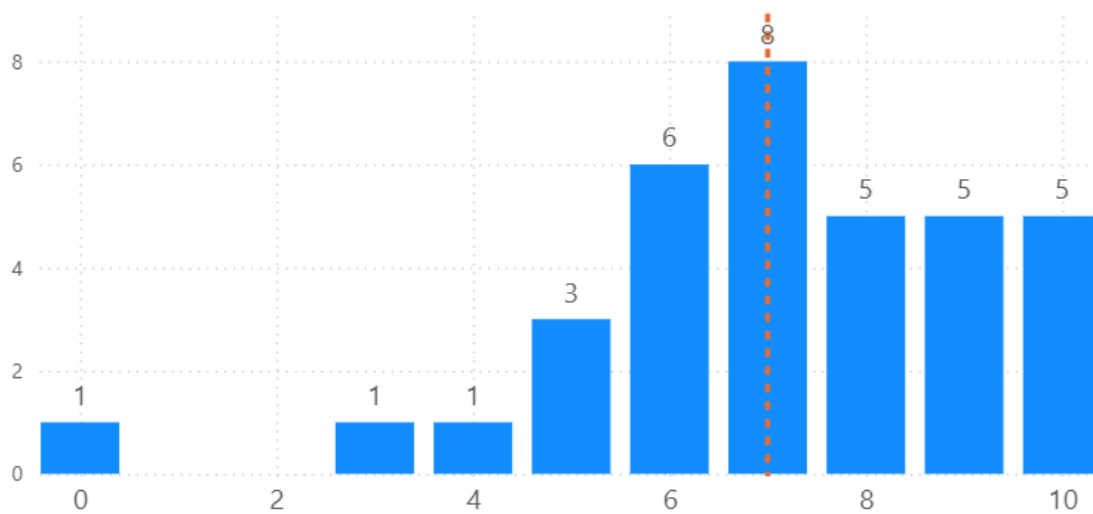
etapa de línea base, la muestra combinaba tanto a usuarios con adopción madura y sostenida de la IA como a otros en fases iniciales o de experimentación.

En síntesis, los hallazgos sugieren que el uso de la inteligencia artificial en proyectos, aunque aún incipiente, mostraba una tendencia creciente. La mayoría de los participantes se ubicaba en rangos intermedios y altos de adopción, aunque persistía una brecha marcada entre quienes ya habían consolidado su práctica y aquellos que apenas comenzaban a incorporarla.

Me siento cómodo/a y seguro/a al utilizar herramientas de inteligencia artificial en mis proyectos. La Figura 42 presenta la percepción de comodidad y seguridad de los participantes al utilizar herramientas de inteligencia artificial en la gestión de sus proyectos. Los resultados muestran una tendencia hacia niveles altos de confianza, con la mediana situada en 8 puntos. El mayor número de respuestas se concentra en los valores superiores a 6, lo que evidencia que la mayoría de la muestra se siente cómoda al emplear estas tecnologías. Asimismo, se observa un grupo relevante en los valores 9 y 10 (5 participantes cada uno), que corresponde a quienes manifiestan un nivel de seguridad muy elevado.

Figura 42

Análisis línea base: Me siento cómodo/a y seguro/a al utilizar herramientas de inteligencia artificial en mis proyectos



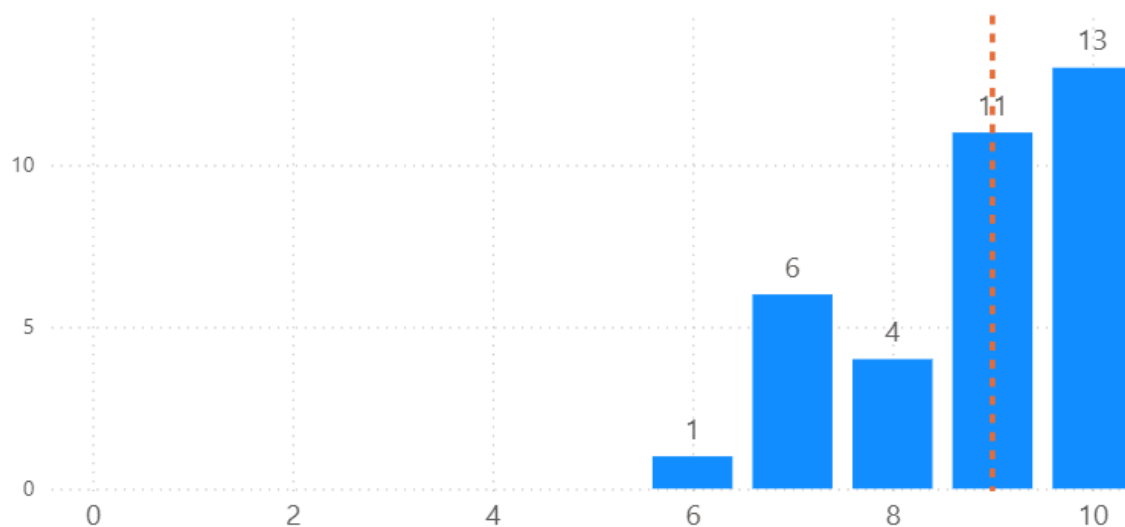
Nota. Elaboración propia.

En contraste, solo unos pocos casos reportaron niveles bajos de comodidad (valores de 0, 3 y 4), lo que indica que la percepción de inseguridad o desconfianza es minoritaria dentro de la muestra. Esta distribución revela que, ya desde la línea base, los participantes contaban con una disposición positiva y una actitud receptiva hacia la adopción de la inteligencia artificial, lo que representa una condición favorable para el éxito de la intervención.

Creo que las herramientas de inteligencia artificial pueden aportar valor a la gestión de proyectos ágiles. La Figura 43 muestra una clara tendencia positiva en la percepción del valor de la inteligencia artificial para la gestión de proyectos ágiles. La mediana se ubica en 9, lo que refleja que al menos la mitad de los participantes considera altamente beneficiosa la aplicación de estas herramientas. El mayor grupo de respuestas se concentra en los valores 10 (13 participantes) y 9 (11 participantes), lo cual evidencia un alto nivel de consenso respecto al potencial de la IA en este contexto.

Figura 43

Análisis línea base: Creo que las herramientas de inteligencia artificial pueden aportar valor a la gestión de proyectos ágiles



Nota. Elaboración propia.

En menor medida aparecen respuestas en los rangos 6 a 8 (11 participantes en total), que, si bien son valores intermedios, siguen reflejando una percepción positiva, sin registrarse respuestas en los niveles más bajos de la escala.

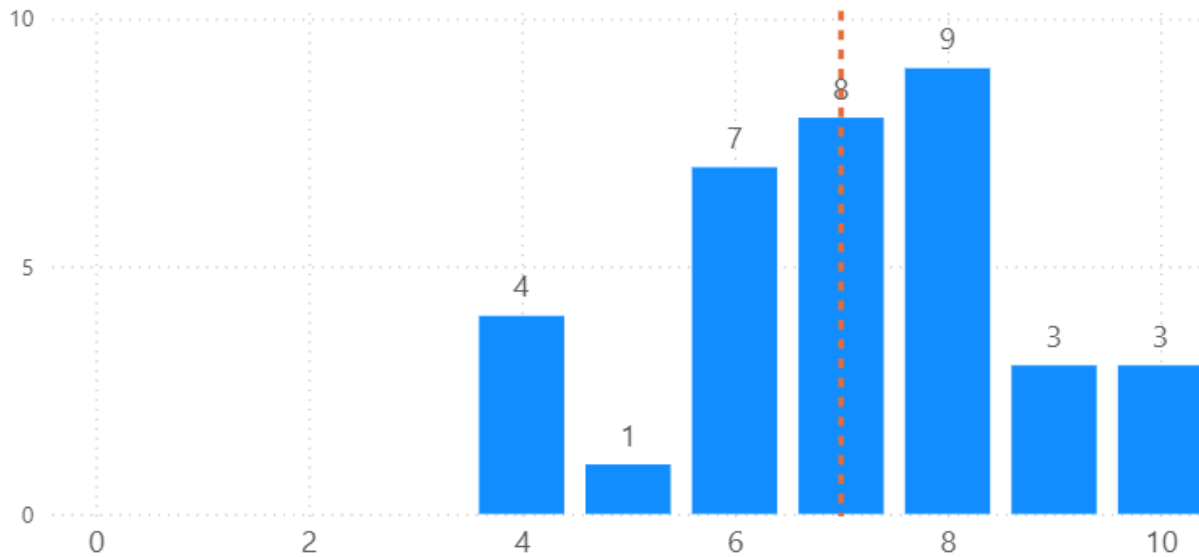
Los resultados evidencian que la muestra presentaba, desde el inicio, una disposición altamente favorable hacia la inteligencia artificial generativa. Este escenario resulta alentador para el análisis comparativo, pues indica que la expectativa de valor en torno a la IA ya estaba presente en la línea base. De este modo, la intervención se desarrolla sobre un terreno de aceptación previa que facilita proyectar un mayor aprovechamiento de sus beneficios.

Puedo gestionar las tareas operativas de forma eficiente. La Figura 44 refleja que la mayoría de los encuestados percibe un nivel alto de eficiencia en la gestión de tareas operativas, concentrando el mayor número de respuestas en los valores 8 (8 participantes) y 9 (9 participantes). La mediana se ubica en 8, lo cual indica que al menos la mitad de los participantes se autoevalúa en un rango alto de efectividad.

Asimismo, 6 participantes se posicionaron en un valor de 7, reforzando la tendencia positiva, mientras que solo un pequeño grupo reportó percepciones más bajas (valores entre 4 y 5). De manera complementaria, 3 personas se ubicaron en el nivel máximo (10), confirmando la existencia de casos que consideran haber alcanzado una gestión altamente eficiente.

Figura 44

Análisis línea base: Puedo gestionar las tareas operativas de forma eficiente



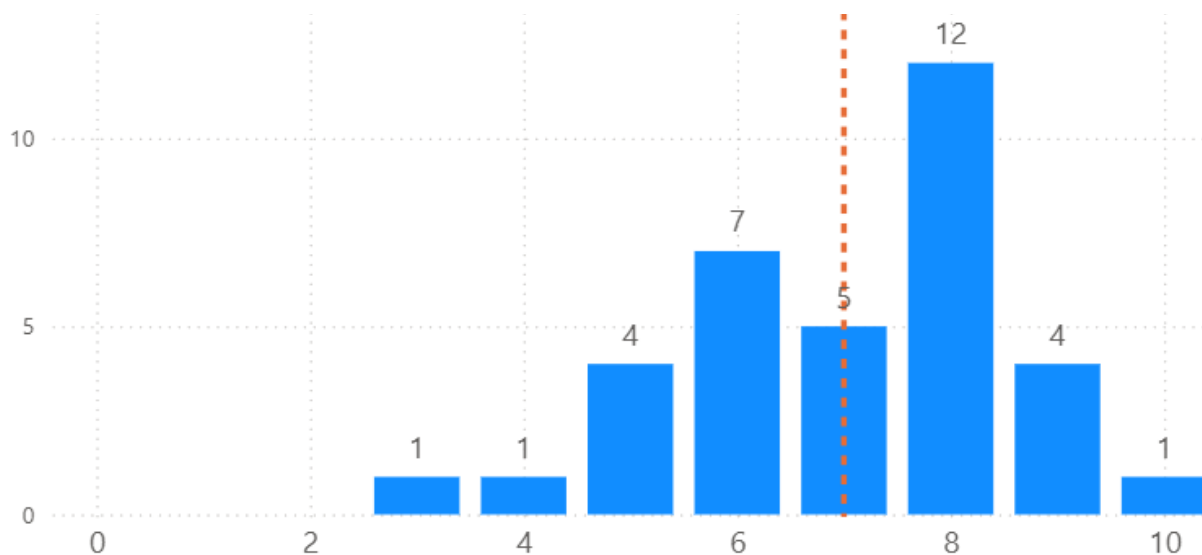
Nota. Elaboración propia.

En conjunto, estos resultados sugieren que los participantes cuentan con una base sólida de autopercepción de eficiencia en la gestión operativa, aunque no exenta de oportunidades de mejora. La concentración en valores altos se alinea con la expectativa de que la inteligencia artificial pueda complementar y reforzar estas competencias.

Dedico suficiente tiempo a actividades de planificación y gestión estratégica. La Figura 45 muestra una tendencia alta en la dedicación declarada a actividades de planificación y gestión estratégica. La mediana es 7 y la moda 8 (12 respuestas), con una concentración importante entre 6 y 9 puntos (28 de 35 casos). Solo aparecen valores bajos de forma marginal. La forma es unimodal y presenta ligero sesgo hacia la izquierda (predominio de valores altos y una cola corta en los niveles bajos).

Figura 45

Análisis línea base: Dedico suficiente tiempo a actividades de planificación y gestión estratégica



Nota. Elaboración propia.

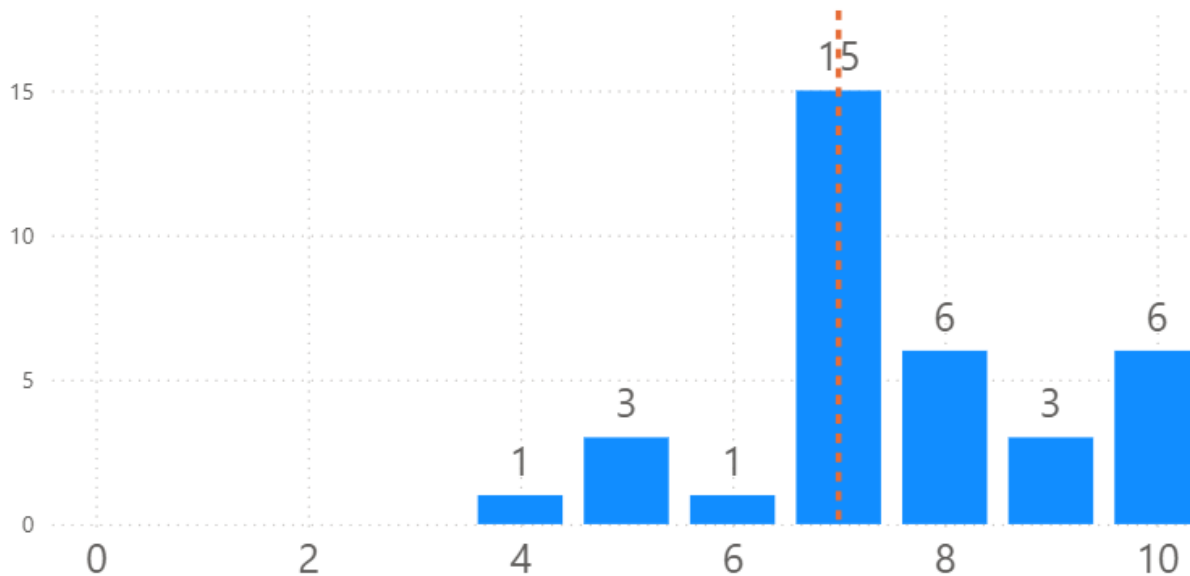
En síntesis, la mayoría percibe que sí dedica suficiente tiempo a lo estratégico; no obstante, la presencia de respuestas en el tramo medio sugiere una oportunidad de mejora.

La comunicación en el proyecto es efectiva. La distribución de respuestas muestra una clara tendencia hacia valores altos, con una concentración significativa en el valor 7 (15 participantes), lo cual coincide con la mediana de la muestra. Esto sugiere que la mayoría de los encuestados perciben la comunicación y colaboración dentro de sus proyectos como efectivas en un grado considerable.

Asimismo, se observa un grupo adicional que valora la comunicación en 8 y 10 (6 participantes cada uno), lo que refuerza la percepción positiva predominante. En contraste, los valores más bajos (4, 5 y 6) presentan frecuencias mínimas, y prácticamente no se registran percepciones de ineficiencia extrema (0–3).

Figura 46

Análisis línea base: La comunicación en el proyecto es efectiva



Nota. Elaboración propia.

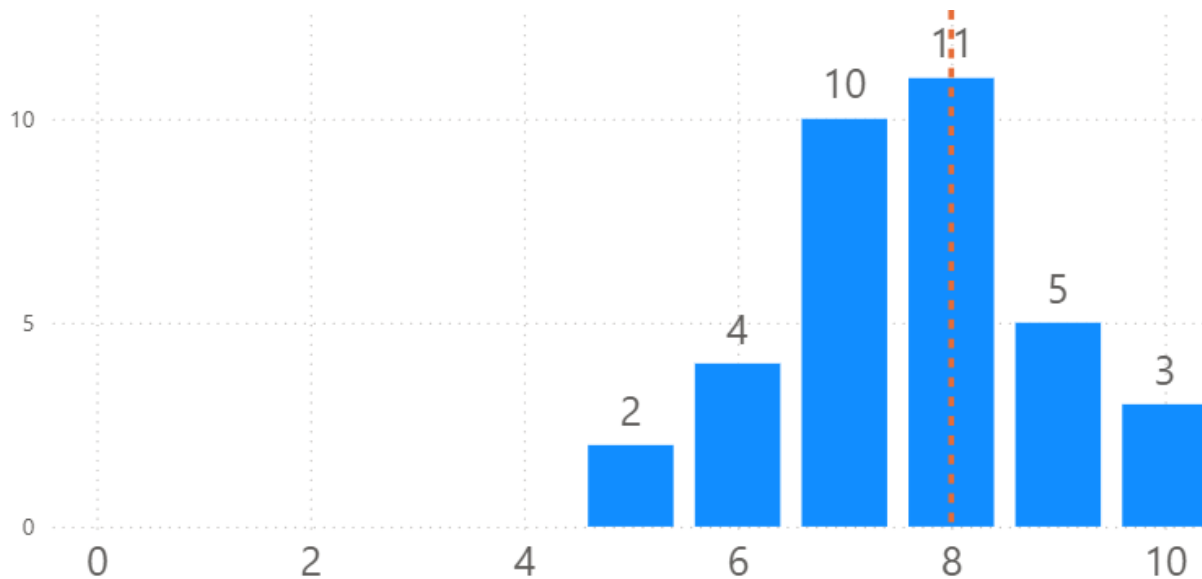
Los resultados de la línea base indican que la muestra percibe contar con dinámicas comunicativas sólidas y colaborativas, un aspecto clave para el éxito en entornos ágiles. Sin embargo, la variabilidad registrada en los valores promedio revela que aún hay margen de mejora, especialmente en lo que respecta a la homogeneidad de estas prácticas entre los distintos equipos evaluados.

Tomo decisiones de manera oportuna. La figura 47 muestra una concentración en valores altos, con mayor frecuencia en 8 (11 participantes) y 7 (10 participantes), lo que evidencia que la mayoría de los encuestados perciben que toman decisiones oportunamente en la gestión de sus proyectos. La mediana también se ubica en 8, lo cual confirma esta tendencia positiva.

En contraste, los valores intermedios y bajos tienen una representación menor: 6 (4 participantes) y 5 (2 participantes), mientras que, en el extremo superior, 10 (3 participantes), aparecen quienes manifiestan un nivel óptimo de oportunidad en la toma de decisiones.

Figura 47

Análisis línea base: Tomo decisiones de manera oportuna



Nota. Elaboración propia.

Los resultados muestran que la muestra mantiene una elevada autopercepción de eficacia en la toma de decisiones, con escasos casos que evidencian debilidad en esta competencia. En la práctica, ello sugiere que los participantes disponen de habilidades y recursos que les permiten responder con agilidad a los desafíos propios de sus proyectos.

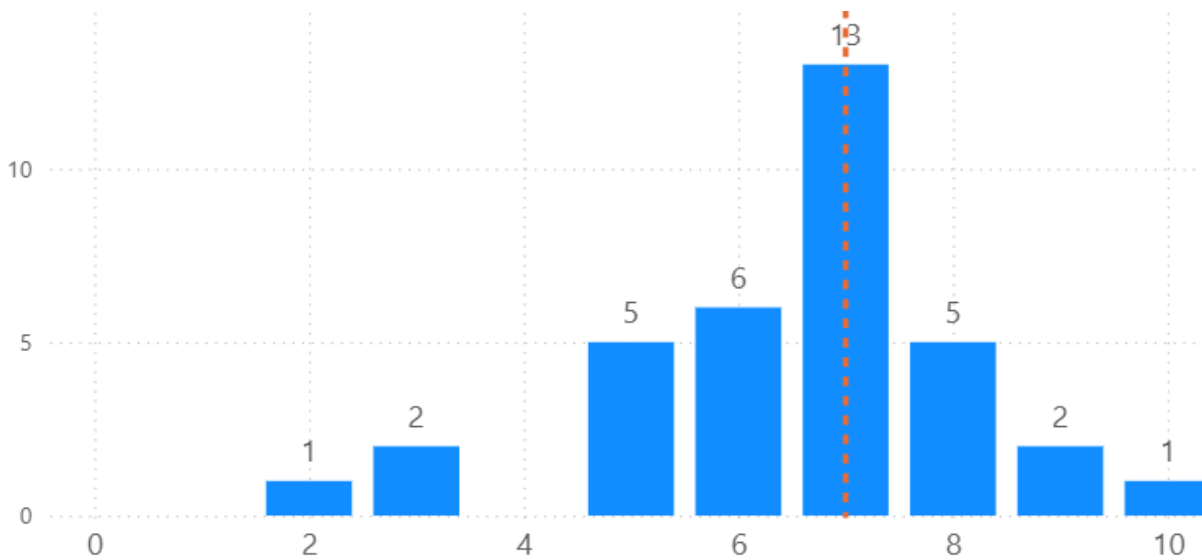
Los impedimentos se remueven de manera rápida. La Figura 48 muestra una clara concentración en valores medios-altos, con el 7 como moda (13 participantes), lo que sugiere que la mayoría de los encuestados perciben que los impedimentos en sus proyectos se resuelven con relativa rapidez. La mediana, también ubicada en 7, confirma esta tendencia central.

Los valores intermedios registran frecuencias relevantes (5 y 6 participantes, respectivamente), lo que evidencia que una parte de la muestra todavía experimenta demoras o dificultades en la eliminación de bloqueos. En el extremo inferior, solo unos pocos casos

(valores 2 y 3, reportados por 1 y 2 participantes) indican que los impedimentos rara vez se solucionan de manera ágil. En contraste, un único participante seleccionó el valor 10, lo que refleja una percepción de resolución óptima y expedita de obstáculos.

Figura 48

Análisis línea base: Los impedimentos se remueven de manera rápida



Nota. Elaboración propia.

En síntesis, los resultados muestran que, si bien la mayoría de los equipos perciben un nivel aceptable de agilidad en la remoción de impedimentos, todavía existen áreas de mejora que pueden reforzarse para consolidar este aspecto fundamental de la gestión de proyectos.

Conclusión al análisis de la línea base. El análisis de la línea base permitió identificar de manera clara las percepciones iniciales de los participantes frente al uso de herramientas de inteligencia artificial y su influencia en la gestión de proyectos ágiles. Los resultados evidencian una adopción aún incipiente, pero con un alto potencial, reflejado en la disposición favorable hacia el valor que la IA puede aportar, aunque acompañado de brechas en la experiencia previa y en la aplicación sistemática de estas tecnologías.

Se destacaron fortalezas en ámbitos como la toma de decisiones y la gestión operativa, mientras que la eliminación ágil de impedimentos y la dedicación a actividades estratégicas

aparecieron como áreas de mejora. En conjunto, estos hallazgos ofrecen una fotografía inicial consistente y relevante de la muestra, que servirá como punto de referencia para contrastar los resultados posteriores a la intervención y evaluar con mayor objetividad el impacto de la inteligencia artificial generativa.

Análisis comparativo de medianas.

Para complementar el examen individual de cada variable, se efectuó un análisis comparativo de medianas entre la línea base y la medición final, tomando como referencia las preguntas de caracterización de la muestra. Los resultados fueron representados en un mapa de calor que permite visualizar, de manera preliminar y global, las variaciones registradas en cada pregunta según el sector o dimensión considerad.

Este enfoque facilita la detección de patrones generales de impacto, resalta diferencias entre grupos y aporta una visión más integral del efecto de la intervención con GenAI, superando la limitación de un análisis aislado de cada variable.

Análisis comparativo de medianas según el marco de trabajo ágil. El análisis de las diferencias de medianas entre la línea base y la medición final, segmentado por el marco de trabajo ágil empleado por los participantes, permite observar variaciones relevantes en la forma como la inteligencia artificial generativa influyó en cada contexto metodológico tal como se observa en el mapa de calor de la figura 49.

Figura 49

Mapa de calor de diferencia de medianas según el marco de trabajo ágil



Nota. Elaboración propia.

En primer lugar, los equipos que operan bajo un enfoque híbrido muestran mejoras consistentes en casi todas las variables, sobresaliendo el aumento en el uso regular de herramientas de GenAI (+3), la gestión eficiente de tareas operativas (+2) y la remoción de impedimentos (+1). Estos resultados sugieren que la flexibilidad propia de los modelos híbridos favorece la integración de nuevas tecnologías y potencia la eficiencia operativa.

En el caso de Kanban, los avances son más heterogéneos. Se registran incrementos modestos en comodidad y seguridad en el uso de GenAI (+0,5), valor percibido (+0,5), efectividad en la comunicación (+0,5) y remoción de impedimentos (+0,5). No obstante, también se observan retrocesos en el tiempo dedicado a actividades estratégicas (-0,5) y en la toma oportuna de decisiones (-0,5). Estos resultados podrían relacionarse con la naturaleza visual y operativa de Kanban, donde la incorporación de nuevas herramientas puede generar tensiones iniciales en la gestión del flujo de trabajo estratégico y decisonal.

Por su parte, los equipos que aplican Lean evidencian progresos más uniformes en la mayoría de las dimensiones, con mejoras leves pero constantes en experiencia (+1), uso regular (+1), comodidad y seguridad (+1), así como en la toma de decisiones (+0). Este perfil apunta a una adopción gradual y estable de GenAI en contextos Lean, en línea con su filosofía de optimización continua.

Finalmente, Scrum refleja un patrón de avance más amplio y consistente: aumentos en uso regular de GenAI (+2), comodidad y seguridad (+2), experiencia (+1), valor percibido (+1), gestión operativa (+1), tiempo estratégico (+1), comunicación (+1) y toma de decisiones (+1). La única excepción corresponde a la remoción de impedimentos, que se mantiene sin variación. Este comportamiento sugiere que, al contar con eventos y roles claramente definidos, Scrum constituye un terreno fértil para la integración de herramientas de inteligencia artificial, lo que se traduce en mejoras generalizadas dentro de la dinámica del equipo.

En síntesis, los resultados indican que los enfoques Scrum e Híbrido son los que registran un mayor impacto positivo tras la intervención, tanto en la adopción como en la percepción del valor de GenAI. En contraste, Kanban muestra una incorporación más limitada, con progresos modestos, pero también con retrocesos en variables de carácter estratégico.

Por su parte, Lean se ubica en una posición intermedia, con mejoras de menor magnitud y alcance. Este panorama sugiere que la estructura definida de Scrum y la flexibilidad propia de los modelos híbridos crean condiciones más propicias para integrar de manera efectiva la inteligencia artificial generativa en la gestión de proyectos ágiles.

Análisis comparativo de medianas según el rol. La Figura 50 presenta un mapa de calor que resume las variaciones en las medianas entre la línea base y la medición final, distinguiendo los resultados según el rol de los participantes. Este análisis permite observar cómo la incorporación de GenAI generó impactos diferenciados en los distintos perfiles de liderazgo y gestión dentro de los equipos de proyecto.

Figura 50

Mapa de calor de diferencia de medianas según el rol



Nota. Elaboración propia.

Los Scrum Masters y Agile Coaches registran los incrementos más consistentes y notorios, con mejoras significativas en experiencia previa (+3,5), uso regular (+3,5), comodidad y seguridad (+2), toma oportuna de decisiones (+2) y remoción de impedimentos (+1,5). Este patrón evidencia que los roles de facilitación y acompañamiento metodológico fueron los más favorecidos por la integración de GenAI, probablemente por su responsabilidad en la coordinación de procesos, la eliminación de obstáculos y la optimización de la dinámica del equipo.

Los jefes de área también muestran avances relevantes, en especial en experiencia (+3), uso regular (+3) y gestión eficiente de tareas operativas (+4). Estos resultados sugieren que, en posiciones de liderazgo organizacional, la inteligencia artificial generativa potencia la capacidad de coordinación y ejecución, favoreciendo el manejo de tareas operativas.

En el caso de los gerentes de proyecto, las mejoras son más moderadas, aunque visibles en comodidad y seguridad (+2), experiencia (+1,5), uso regular (+1) y efectividad de la

comunicación (+1). Esto refleja que la incorporación de GenAI incide principalmente en la confianza personal y en la calidad de la interacción comunicativa de quienes lideran la planificación y ejecución de los proyectos.

Los líderes técnicos o developers presentan incrementos más discretos e incluso retrocesos en algunas dimensiones. Si bien se registra un impacto positivo en remoción de impedimentos (+1), se observan valores negativos en percepción de valor aportado por GenAI (-1), tiempo dedicado a actividades estratégicas (-1) y toma de decisiones (-1). Este comportamiento sugiere que, en roles más operativos y técnicos, la apreciación de la GenAI sigue siendo incipiente y podría verse limitada por la prioridad que se da a tareas específicas frente a la visión estratégica.

Por último, los Product Owners/Product Managers muestran un perfil de mejora equilibrado, con incrementos leves en comodidad y seguridad (+0,5), valor percibido (+0,5), gestión de tareas (+1), tiempo estratégico (+0,5), comunicación (+1) y toma de decisiones (+0,5). Sin embargo, se evidencia un retroceso en el uso regular de las herramientas (-0,5), lo que podría interpretarse como una menor apropiación en comparación con otros roles, o como un cambio en la percepción sobre la frecuencia de uso tras la intervención, a pesar de reconocer los beneficios que ofrecen estas tecnologías.

En conclusión, el mapa de calor muestra que los Scrum Masters/Agile Coaches y los jefes de área son los roles que registran mayor impacto positivo tras la intervención, con mejoras que abarcan tanto lo operativo como lo estratégico. Los gerentes de proyecto y Product Owners presentan avances más medidos, centrados en la confianza y la comunicación, mientras que los líderes técnicos reflejan una adopción más limitada e incluso resistencia en dimensiones estratégicas. Este panorama sugiere que la influencia de la inteligencia artificial generativa en la gerencia de proyectos ágiles está fuertemente mediada por las responsabilidades propias de cada rol.

Análisis comparativo de medianas según los años de experiencia. El mapa de calor presentado en la figura 51, refleja las variaciones en las medianas obtenidas entre la línea base y la medición final, diferenciadas según los años de experiencia de los participantes en proyectos ágiles. Este enfoque permite observar cómo la trayectoria profesional incide en la apropiación y percepción del impacto de las herramientas de inteligencia artificial generativa.

Figura 51

Mapa de calor de diferencia de medianas según los años de experiencia



Nota. Elaboración propia.

En términos generales, se identifica que los participantes con trayectorias más largas (≥ 10 años) muestran los incrementos más notables. Por ejemplo, en la categoría de 15 años de experiencia, se observan mejoras sobresalientes en experiencia previa (+9), uso regular (+10), comodidad y seguridad (+9) y tiempo estratégico (+5). De manera similar, quienes reportan 10 años de experiencia presentan alzas importantes en experiencia (+5) y uso regular (+6). Esto indica que los profesionales más experimentados no solo reconocen la utilidad de la GenAI, sino que la integran con mayor profundidad en sus prácticas, probablemente debido a que cuentan con un marco de referencia amplio para valorar su aporte.

En contraste, los grupos de 2, 3 y 4 años de experiencia exhiben resultados mixtos, con algunos valores negativos o cercanos a cero, especialmente en uso regular (-2, -2,5), comodidad y seguridad (-1) y efectividad de la comunicación (-2). Estos hallazgos sugieren que, en etapas tempranas de la carrera, la adopción de GenAI puede verse influenciada por factores como la curva de aprendizaje, la falta de exposición a múltiples metodologías o una mayor dependencia de prácticas tradicionales.

Los participantes con entre 5 y 8 años de experiencia presentan resultados intermedios, con mejoras visibles en remoción de impedimentos (+2 en varios casos), efectividad en la comunicación (+1 a +2) y gestión de tareas operativas (+2 en 5 años, +2 en 10 años). Estas variaciones moderadas pueden interpretarse como un equilibrio entre la capacidad de adaptación y la consolidación de habilidades previas.

Un aspecto por destacar es que, en la mayoría de los grupos de experiencia se aprecia una mejora en variables como remoción de impedimentos y efectividad en la comunicación, pero dicho patrón es más consistente en los segmentos de mayor antigüedad, lo que refuerza la hipótesis de que la experiencia acumulada potencia la disposición y la capacidad de integración de nuevas herramientas.

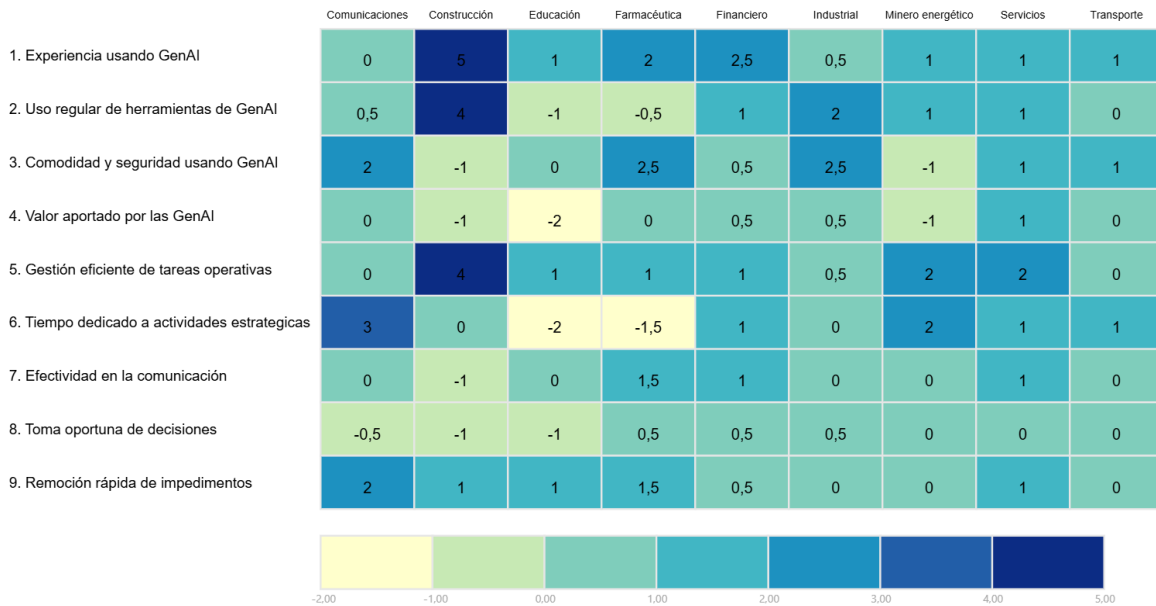
Al final, el análisis muestra que la influencia de la GenAI en la gerencia de proyectos ágiles es más marcada en los profesionales con mayor experiencia, quienes perciben avances significativos en variables clave como uso, seguridad y aprovechamiento estratégico. En los perfiles con menor tiempo en el ámbito, los efectos son más heterogéneos e incluso negativos en ciertos casos, lo que puede indicar la necesidad de acompañar la adopción de estas herramientas con estrategias de formación y sensibilización adaptadas a los niveles de experiencia.

Análisis comparativo de medianas según el sector empresarial. El mapa de calor construido a partir de las diferencias de medianas entre la línea base y la medición final presentado en la figura 52 permite observar cómo la influencia de la inteligencia artificial

generativa no se distribuye de manera homogénea en todos los sectores representados en la muestra.

Figura 52

Mapa de calor de diferencia de medianas según el sector empresarial



Nota. Elaboración propia.

Destacan los sectores de construcción y financiero, que muestran cambios más consistentes y positivos. En construcción se registran mejoras notables en experiencia de uso (+5), uso regular de herramientas (+4) y gestión de tareas operativas (+4), lo que sugiere que, en este sector tradicionalmente asociado con prácticas más predictivas, la intervención con GenAI ha sido bien recibida. El sector financiero, por su parte, presenta incrementos relevantes en experiencia previa (+2,5), comodidad y seguridad (+0,5), efectividad de la comunicación (+1) y tiempo estratégico (+1), confirmando su posición como un entorno proclive a la innovación tecnológica y a la adopción de nuevas herramientas.

En contraste, sectores como educación y farmacéutica muestran resultados mixtos, con algunos valores negativos en tiempo dedicado a actividades estratégicas (-2 en educación; -1,5 en farmacéutica) y comodidad y seguridad (-1 en educación). Estas tendencias indican que

la integración de GenAI en estos sectores todavía enfrenta desafíos, posiblemente vinculados a estructuras organizacionales más rígidas, marcos regulatorios estrictos o una menor familiaridad con metodologías ágiles en comparación con industrias de perfil corporativo.

El sector industrial refleja avances moderados y equilibrados, con valores positivos en uso regular de herramientas (+2), comodidad y seguridad (+2,5) y experiencia previa (+0,5). De forma similar, los sectores minero-energético y servicios muestran mejoras en variables como remoción de impedimentos (+2 y +1, respectivamente) y tiempo estratégico (+2 y +1), indicando un impacto concreto en aspectos de eficiencia operativa y coordinación.

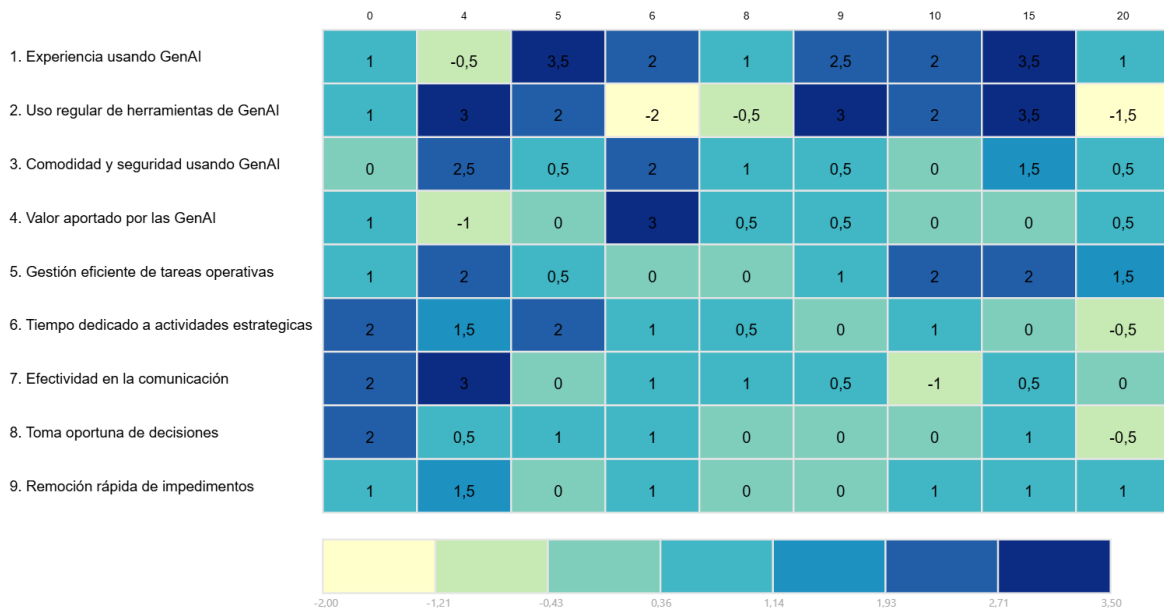
Finalmente, sectores como comunicaciones y transporte evidencian incrementos moderados en varias dimensiones, destacándose remoción de impedimentos (+2 en comunicaciones) y experiencia previa (+1 en transporte), lo cual sugiere una apropiación gradual y sostenida de estas herramientas.

El análisis comparativo por sector empresarial revela que el impacto de la GenAI no es homogéneo, sino que responde a las dinámicas propias de cada industria. Mientras sectores como construcción y financiero muestran una fuerte asimilación de las herramientas, otros como educación y farmacéutica presentan retos que podrían asociarse a barreras culturales o regulatorias. Estos resultados permiten comprender no solo la magnitud del cambio, sino también los escenarios en los que la GenAI tiene mayor potencial transformador dentro de la gerencia de proyectos ágiles.

Análisis comparativo de medianas según el tamaño de los equipos de proyecto. El mapa de calor con las variaciones de medianas entre la línea base y la medición final, diferenciadas por el tamaño de los equipos de proyecto reportados por los participantes se presenta en la figura 53. Este análisis busca identificar patrones en cómo la composición numérica de los equipos condiciona el impacto de la aplicación de GenAI en la gerencia de proyectos ágiles.

Figura 53

Mapa de calor de diferencia de medianas según el tamaño de los equipos de proyecto



Nota. Elaboración propia.

En términos generales, se observa que los equipos pequeños y medianos (5 a 10 integrantes) concentran los incrementos más consistentes. Destacan mejoras claras en experiencia de uso con GenAI (+3,5 en equipos de 5; +2,5 en equipos de 9), uso regular de herramientas (+3 en equipos de 4 y 9; +2 en equipos de 5 y 10) y gestión de tareas operativas (+2 en equipos de 4 y 10). Estos resultados sugieren que en equipos de tamaño controlado la intervención logró consolidar tanto la adopción como la eficiencia operativa.

Los equipos de tamaño reducido (≤ 4 integrantes) también evidencian mejoras relevantes, particularmente en uso regular de GenAI (+3 en equipos de 4), efectividad en la comunicación (+3 en equipos de 4) y tiempo dedicado a temas estratégicos (+1,5 en equipos de 4). Esto confirma que en equipos compactos la interacción con las herramientas puede volverse más ágil y directa, generando efectos positivos en variables de coordinación y planeación.

En contraste, los equipos grandes (≥ 15 integrantes) muestran resultados más heterogéneos, con valores positivos en experiencia previa (+3,5 en equipos de 15), pero también con estancamientos o incluso variaciones negativas, como en tiempo dedicado a actividades estratégicas (0 en equipos de 15; -0,5 en equipos de 20) y toma de decisiones (-0,5 en equipos de 20). Esto sugiere que, a mayor número de integrantes, los beneficios de la GenAI tienden a diluirse debido a la complejidad en la coordinación, reforzando la necesidad de aplicar otras prácticas.

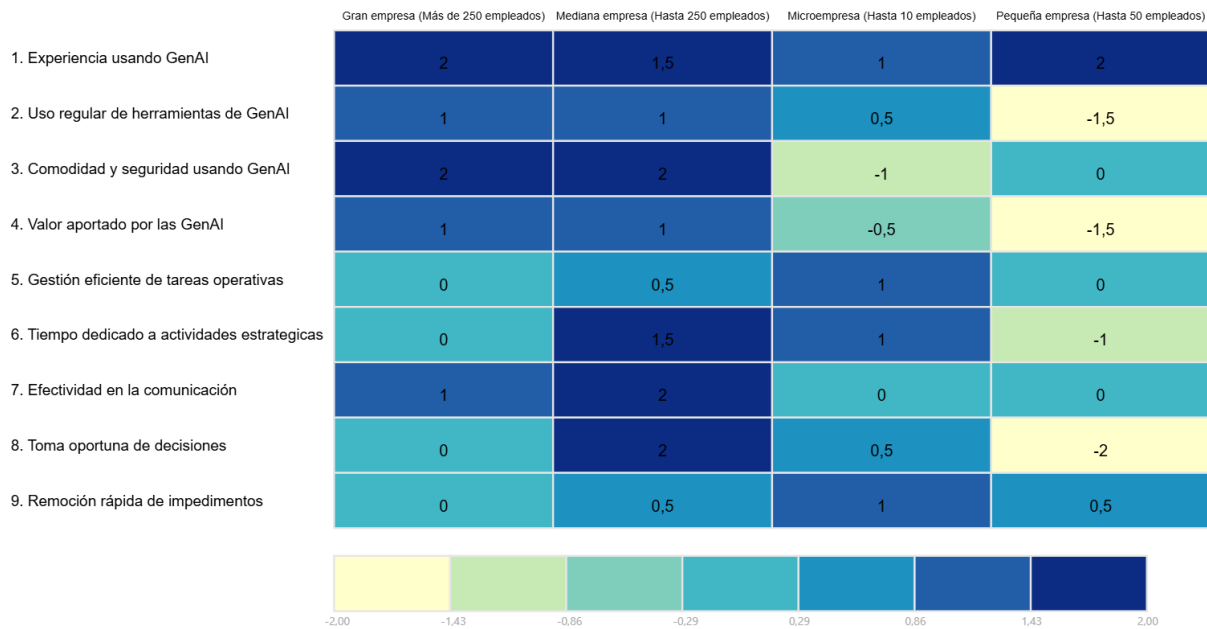
Finalmente, los equipos muy grandes (20 integrantes) presentan los resultados más débiles, con variaciones mínimas o negativas en varias dimensiones, como uso regular (-1,5) y toma de decisiones (-0,5). Este comportamiento confirma que la efectividad de la GenAI se potencia en equipos de tamaño reducido, en línea con las recomendaciones de marcos como Scrum, que promueven estructuras pequeñas y multifuncionales.

En síntesis, el análisis muestra que el impacto de la intervención resulta más evidente en equipos pequeños y medianos, donde las mejoras se reflejan tanto en la adopción como en la eficiencia operativa. A medida que el tamaño del equipo aumenta, los beneficios tienden a diluirse, lo que pone de manifiesto la necesidad de estrategias adicionales de escalamiento y coordinación para preservar la efectividad en contextos de mayor complejidad.

Análisis comparativo de medianas según el tamaño de las empresas. La figura 54 presenta un mapa de calor con las variaciones de medianas (post – pre) para las nueve variables analizadas, segmentadas por tamaño de empresa (gran, mediana, pequeña y micro). El objetivo es observar, de manera sintética, cómo varía el efecto de la intervención con GenAI en contextos organizacionales de distinta escala.

Figura 54

Mapa de calor de diferencia de medianas según el tamaño de las empresas



Nota. Elaboración propia.

Las grandes y medianas empresas muestran el perfil de mejora más consistente y amplio. En ambas categorías se observan incrementos simultáneos en experiencia de uso de GenAI (+2 y +1,5), uso regular (+1 y +1), comodidad/seguridad (+2 y +2), efectividad de la comunicación (+1 y +2), toma oportuna de decisiones (0 y +2), y remoción de impedimentos (0 y +0,5). Además, el valor percibido de GenAI crece en ambos casos (+1). Estas trayectorias sugieren que los entornos con estructura y procesos más formales ofrecen mejores condiciones para capitalizar la intervención.

Por su parte en las microempresas el patrón es positivo, pero más moderado, aumentan uso regular (+0,5), experiencia (+1), gestión operativa (+1), tiempo estratégico (+1) y remoción de impedimentos (+1). Sin embargo, aparecen retrocesos en comodidad/seguridad (-1) y valor percibido (-0,5). La lectura plausible es que, aunque la intervención aporta a la operatividad y a liberar capacidad para la planificación, en estructuras muy pequeñas la carga de adopción y la

curva de aprendizaje pueden impactar en la percepción de facilidad/seguridad y el valor inmediato.

En las pequeñas empresas se observa el patrón más heterogéneo, con mejoras en experiencia (+2) y remoción de impedimentos (+0,5), pero descensos en uso regular (-1,5), valor percibido (-1,5), tiempo estratégico (-1) y toma de decisiones (-2). Es decir, aunque se “aprende” sobre GenAI (experiencia sube) y se alivian algunos impedimentos, no se consolida el hábito de uso ni mejora la evaluación de valor y decisión. Esto puede sugerir oportunidades de mejora en la adopción (y una brecha de madurez en prácticas de gobierno y cambio organizacional).

En resumen, los resultados indican que la escala organizacional condiciona la captura de beneficios de GenAI. A mayor tamaño (y, típicamente, mayor formalización), más probable es la consolidación del uso y su traslado a variables de comunicación, decisión y eficiencia. En micro y pequeñas organizaciones, la intervención debería venir acompañada de acciones de habilitación como procesos de capacitación, para evitar que la falta de estructura derive en uso irregular o en pérdida de percepción de valor. En síntesis, la GenAI se potencia más cuando la organización proporciona capacidades de adoptarla de manera orgánica, por ello se infiere la necesidad de estrategias de acompañamiento para impulsar la adopción de herramientas de GenAI en organizaciones más pequeñas.

Conclusión al análisis comparativo de medianas. Es posible afirmar que los mapas de calor ofrecieron una primera aproximación visual y exploratoria a las diferencias entre los grupos definidos por rol, marco de trabajo, sector, tamaño de equipo, años de experiencia y tamaño de empresa. Este enfoque ayuda a identificar patrones iniciales de variación, destacando en qué perfiles se concentraron los mayores impactos de la intervención con GenAI y dónde se observaron resistencias o efectos más moderados. Los resultados indican que la influencia de la inteligencia artificial generativa no se distribuye de manera uniforme, sino que depende de factores contextuales y organizacionales propios de cada grupo analizado.

En conjunto, este análisis exploratorio amplía la visión global presentada en los apartados anteriores y permite identificar tendencias diferenciales que enriquecen la comprensión del fenómeno. Sin embargo, al estar basado en comparaciones de medianas, su alcance es preliminar y requiere ser confirmado mediante pruebas estadísticas formales. En esa dirección, a continuación, se expone el análisis estadístico detallado, el cual aporta evidencia más sólida para validar o refutar la hipótesis planteada y responder de manera rigurosa a la pregunta de investigación.

Análisis estadístico detallado

Con el propósito de finalmente definir el efecto de la intervención, este capítulo presenta un análisis comparativo entre los resultados obtenidos en la línea base y los registrados en la medición final a través de métodos estadísticos.

Para ello se recurrió al cálculo de indicadores que permiten aportar mayor precisión y solidez a la interpretación de los hallazgos. Este contraste posibilita identificar de forma objetiva las variaciones en el uso de herramientas de inteligencia artificial generativa y su influencia en la gestión de proyectos ágiles.

Para examinar los cambios entre las dos mediciones fue necesario verificar el supuesto de normalidad de las diferencias entre la línea base y la medición final. Para ello se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk, ampliamente utilizada en muestras pequeñas y medianas, reconocida por Hernandez (2021) como “la mejor prueba disponible para determinar normalidad” (p.14).

Resultados de la prueba de Shapiro-Wilk para determinar la normalidad. El objetivo de esta prueba es el de determinar si las diferencias entre las dos mediciones podían considerarse provenientes de una distribución normal. En caso afirmativo, la comparación se realizaría mediante la prueba t de Student para muestras relacionadas; de lo contrario, se aplicaría la prueba no paramétrica de rangos con signo de Wilcoxon.

Los valores resultantes son el p-valor que si es mayor a 0,05 (nivel de significancia) ratifica la hipótesis de que la muestra cumple con la normalidad, de lo contrario no. Y el valor

estadístico W, el cual se encuentra en un rango entre 0 y 1, y entre más cercano a 1 indica mayor ajuste a la normalidad.

En la tabla 7 se presentan los resultados de la prueba de Shapiro-Wilk aplicada a las nueve variables de investigación, junto con su interpretación correspondiente.

Tabla 7

Resultados de la prueba de Shapiro-Wilk

Variable	p	W
1. Experiencia previa con GenAI en el trabajo	0,0045	0,9021
2. Uso regular de GenAI en proyectos	0,2735	0,9626
3. Comodidad y seguridad en el uso de GenAI	0,0026	0,8931
4. Valor aportado por GenAI en proyectos ágiles	0,0050	0,9038
5. Gestión eficiente de tareas operativas	0,0013	0,8817
6. Tiempo dedicado a actividades estratégicas	0,0219	0,9264
7. Efectividad de la comunicación	0,0003	0,8524
8. Toma oportuna de decisiones	0,0060	0,9065
9. Rapidez en la remoción de impedimentos	0,0002	0,8489

Nota. Elaboración propia.

Los resultados del test de indican que solo la variable 2 (Uso regular de GenAI en proyectos), presenta normalidad plausible ($W=0,9626$; $p=0,2735 > 0,05$). En las ocho variables restantes los p-valores son $< 0,05$ y los estadísticos W se sitúan por debajo de 0,93, lo que evidencia desviaciones significativas de la normalidad en las distribuciones de las diferencias. Estos patrones son coherentes con la naturaleza de las escalas Likert (puntuadas entre 0 y 10).

Dado lo anterior, se determina la aplicación de la prueba de Wilcoxon para todas las variables, excepto para la segunda, donde se aplicará T de Student.

Para mayor detalle de los resultados de la prueba de Shapiro-Wilk, se pueden consultar los datos detallados en los Anexos de la H a la P.

A continuación, se describe el proceso matemático del método de Wilcoxon y T de Student, los cuales serán replicados en cada una de las preguntas de la encuesta según corresponda.

Procedimiento de la prueba de rangos con signo de Wilcoxon. La prueba de rangos con signo de Wilcoxon constituye un procedimiento no paramétrico ampliamente reconocido por su idoneidad en el análisis de datos emparejados, lo que asegura una evaluación más rigurosa y confiable de las diferencias observadas. Su elección responde a que los resultados provienen de la misma muestra de participantes evaluados en dos momentos distintos (pre y post intervención), lo que genera pares de observaciones dependientes (Warren Beatty, 2018).

En este contexto, la prueba de Wilcoxon permite comparar las medianas de las dos mediciones y determinar si las diferencias observadas son estadísticamente significativas. De este modo, se ajusta mejor a la naturaleza ordinal de los datos y a la distribución observada en la mayoría de las variables. Su aplicación garantiza un análisis robusto y alineado con las características de la información, ofreciendo evidencia estadística confiable para valorar el efecto de la intervención, tanto en la magnitud como en la dirección de los cambios reportados (Triola, 2009).

Paso 1. Cálculo de las diferencias. Para cada participante i , se calcula la diferencia entre la línea base y medición final:

$$d_i = X_{Post\ i} - X_{Pre\ i}$$

donde:

$X_{post\ i}$ = Valor del participante i en la medición posterior,

$X_{pre\ i}$ = valor del participante i en la medición inicial

d_i = Diferencia observada para el participante i .

Paso 2. Exclusión de diferencias nulas. Si $d_i = 0$, se elimina ese caso, pues no aporta información al contraste.

Paso 3. Asignación de rangos. Se toman los valores absolutos $|d_i|$ y se ordenan de menor a mayor. A cada uno se le asigna un rango comenzando en 1 para el valor más pequeño. En caso de empates, se asigna a todos los valores el promedio de los rangos correspondientes.

Paso 4. Asignación de signo. Se devuelve a cada rango el signo original de la diferencia:

Si $d_i > 0$, el rango se clasifica como positivo.

Si $d_i < 0$, el rango se clasifica como negativo.

Paso 5. Cálculo de sumas de rangos. Se suman por separado los rangos positivos y negativos:

$$W^+ = \Sigma \text{rangos positivos}$$

$$W^- = \Sigma \text{rangos negativos}$$

El estadístico de prueba se define como:

$$W = \min(W^+, W^-)$$

Paso 6. Obtención del valor de significancia. Para muestras pequeñas se consulta la distribución exacta de Wilcoxon, para muestras mayores ($n > 25$), puede aproximarse mediante la distribución normal:

$$Z = \frac{W - \frac{n(n-1)}{4}}{\sqrt{\frac{n(n-1)(2n+1)}{24}}}$$

donde:

n = número de pares efectivos (después de excluir los ceros),

W = menor de las dos sumas de rangos.

El valor Z se compara con la distribución normal estándar para obtener el valor p .

Paso 7. Tamaño de efecto. Además de la significancia estadística, se recomienda calcular el tamaño de efecto como:

$$r = \frac{|Z|}{\sqrt{N}}$$

Donde N corresponde al número de observaciones omitiendo aquellas donde $d_i = 0$, tal como lo indica Hollander et al. (2015). Los valores de referencia para conocer el tamaño del

efecto son: Pequeño = 0,10; Mediano = 0,30 y Grande = 0,50 según lo descrito por Cohen (1977).

Procedimiento de la prueba de T de Student para muestras dependientes. La prueba t de Student para muestras relacionadas constituye una de las herramientas estadísticas más utilizadas en la investigación aplicada, debido a su capacidad para contrastar diferencias entre dos mediciones tomadas sobre el mismo grupo de participantes. Su relevancia radica en que permite evaluar, con un fundamento matemático sólido, si los cambios observados en una variable tras una intervención son atribuibles al efecto de dicha intervención y no al azar. (Mishra et al., 2019)

En el contexto de este estudio, la prueba t ofrece un complemento valioso al análisis no paramétrico de Wilcoxon, dado que en aquellos casos donde las diferencias cumplen con el supuesto de normalidad, este procedimiento paramétrico permite obtener resultados más sensibles y precisos. Por ende, su aplicación refuerza la rigurosidad metodológica del análisis y amplía la confiabilidad de las conclusiones resultantes.

Paso 1. Cálculo de las diferencias. Para cada participante i , se obtiene la diferencia entre la medición final y la medición inicial:

$$d_i = X_{Post\ i} - X_{Pre\ i}$$

donde:

X post i = Valor del participante i en la medición posterior,

X pre i = valor del participante i en la medición inicial

d_i = Diferencia observada para el participante i .

Paso 2. Calcular la media de las diferencias.

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}$$

Donde n es el número de pares de observaciones.

Paso 3. Calcular la desviación estándar de las diferencias.

$$S_d = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d})^2}{n - 1}}$$

Paso 4. Calcular el estadístico t.

$$t = \frac{\bar{d}}{S_d/\sqrt{n}}$$

Paso 5. Calcular los grados de libertad (gl)

$$gl = n - 1$$

Paso 6. Determinar el p valor.

El p-valor se obtiene tomando el estadístico t, ubicándolo en la distribución t con los grados de libertad.

Paso 7. Calcular el tamaño del efecto (d de Cohen).

$$d = \frac{\bar{d}}{S_d}$$

Finalmente, si el p valor es mayor que el nivel de significancia (0,05), se concluye que existe una diferencia significativa entre la primera y la última medición.

Resultados de las pruebas. Una vez explicados los métodos estadísticos con los que serán evaluadas las preguntas, se procede a aplicar el método correspondiente a cada una obteniendo los siguientes resultados.

Análisis de resultados: Tengo experiencia previa utilizando herramientas de inteligencia artificial en mi trabajo. En este primer apartado se presentan los resultados relacionados con el nivel de experiencia de los participantes en el uso de herramientas de inteligencia artificial dentro de sus contextos laborales.

Tabla 8*Medidas de tendencia central de la experiencia usando GenAI en proyectos ágiles*

	n	Media	Mediana	Moda	Desviación Estándar
Línea base	35	5,43	6	6	2,57
Encuesta Final	35	7,31	7	8	1,77

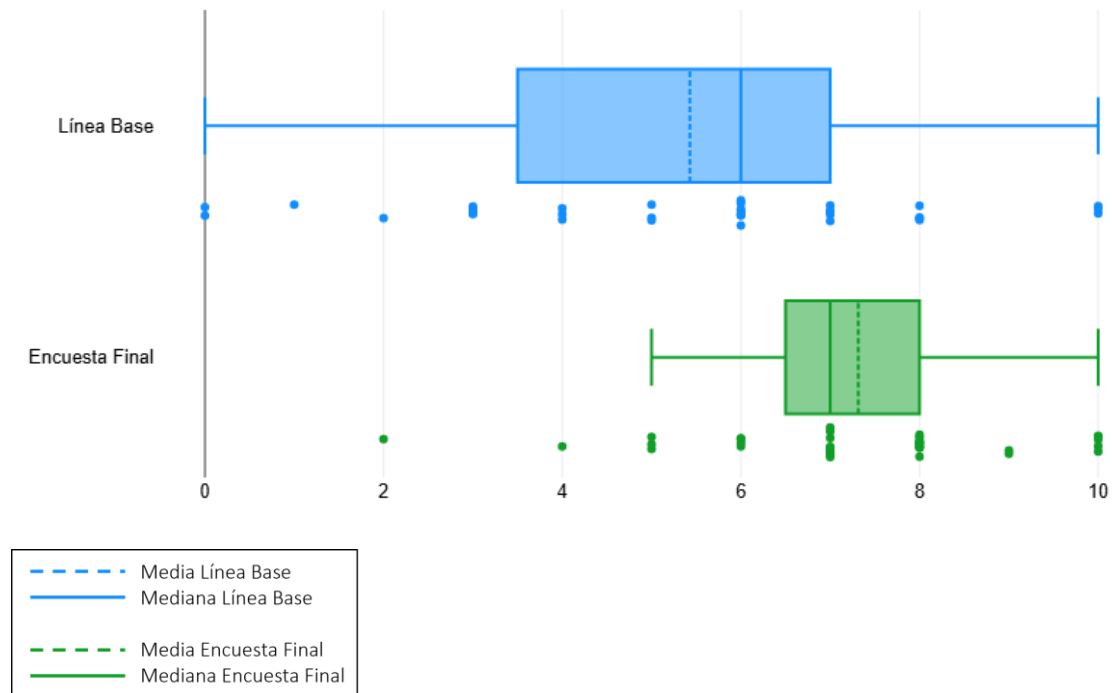
Nota. Elaboración propia.

Los resultados muestran un desplazamiento positivo de la experiencia reportada en el uso de GenAI tras la intervención. La media pasa de 5,43 a 7,31 y la mediana de 6 a 7, lo que indica una mejora consistente tanto en el promedio como en el valor central de la distribución. La moda se desplaza de 6 a 8, señal de que el nivel más frecuente de experiencia reportada también aumentó. Además, la desviación estándar se reduce de 2,57 a 1,77, lo que sugiere menor dispersión y, por tanto, mayor homogeneidad en la experiencia posterior a la intervención.

La Figura 55 presenta el análisis gráfico mediante diagramas que soporta lo descrito en la tabla 8. Se observa que en la línea base los valores presentan una mayor dispersión, con presencia de múltiples valores atípicos hacia los extremos inferiores, lo que indica heterogeneidad en la experiencia inicial declarada por los participantes.

Figura 55

Gráfico de caja y dispersión de resultados sobre la experiencia usando GenAI en proyectos ágiles



Nota. Elaboración propia.

En contraste, en la encuesta final la distribución se concentra en torno a valores más altos, con una mediana claramente superior y un rango intercuartílico más estrecho, lo que refleja tanto un incremento generalizado en las puntuaciones como una mayor homogeneidad en las percepciones.

Este comportamiento sugiere que la intervención generó un efecto positivo, no solo aumentando la valoración promedio de la experiencia con el uso de IA, sino también reduciendo la variabilidad de las respuestas. En otras palabras, los participantes no solo reportaron un mayor nivel de experiencia, sino que además se alinearon en percepciones más consistentes respecto al impacto de las herramientas de inteligencia artificial generativa en su trabajo.

Tabla 9

Promedios y sumas de rangos asociados a la experiencia usando GenAI en proyectos ágiles

	n	Promedio de Rangos	Suma de Rangos
Rangos negativos (W-)	3	11,67	35
Rangos positivos (W+)	25	14,84	371
Empates (di = 0)	7	-	-

Nota. Elaboración propia.

El balance de rangos respalda el desplazamiento observado en la Tabla 9. Se registran 25 diferencias positivas (W+) frente a 3 negativas (W-) y 7 nulas, con un promedio de rangos mayor en las mejoras (14,84) que en los descensos (11,67). La suma de rangos positivos (371) supera ampliamente a la de rangos negativos (35), lo que indica que no solo hay más casos que mejoran, sino que, ponderados por su magnitud relativa, las mejoras son sistemáticamente más grandes que los descensos. Este patrón es el esperado cuando existe un cambio favorable real entre la línea base y la medición final.

Tabla 10

Resultados de la prueba de Wilcoxon para la variable experiencia usando GenAI en proyectos ágiles

	W	z	p	r
Prueba de Wilcoxon	35	3,85	<.001	0,73

Nota. Elaboración propia.

La prueba de Wilcoxon confirma estadísticamente el cambio observado. El p-valor indica que la probabilidad de observar un patrón de rangos tan extremo bajo la hipótesis nula (sin cambio sistemático) es muy baja, por tanto, se rechaza la hipótesis nula en la que no hay cambios entre la línea base y la encuesta final. El tamaño de efecto (r) se considera grande y sugiere que la magnitud del cambio es sustantiva, no solo estadísticamente significativa.

En definitiva, la convergencia de evidencia descriptiva (aumento de media, mediana y moda, y reducción de la dispersión) y no paramétrica (predominio y mayor magnitud de rangos positivos, y Wilcoxon significativo con efecto grande) indica que, tras la intervención, los participantes incrementaron de manera clara y consistente su experiencia en el uso de GenAI en el trabajo. Este resultado es robusto tanto por dirección como por magnitud y aporta un primer indicio de impacto positivo de la intervención sobre la experiencia en el uso de herramientas de inteligencia artificial generativa en contextos de gestión de proyectos ágiles.

Para mayor detalle de los resultados de la prueba de Wilcoxon, se pueden consultar los datos detallados en el Anexo Q.

Análisis de resultados: Utilizo herramientas de inteligencia artificial de manera regular en la gestión de mis proyectos. En este apartado se analiza el grado en que los participantes incorporan de manera sistemática las herramientas de inteligencia artificial en su gestión de proyectos ágiles.

Tabla 11

Medidas de tendencia central de uso regular de GenAI en proyectos ágiles

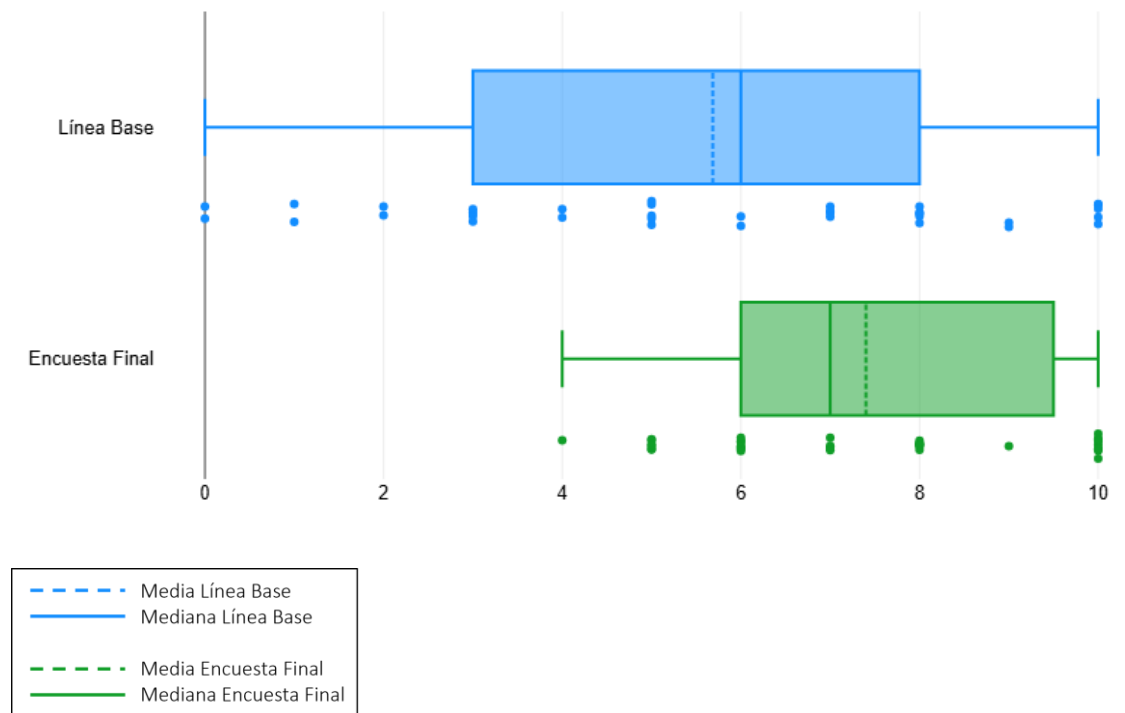
	n	Media	Mediana	Moda	Desviación Estándar
Línea base	35	5,69	6	5	3,03
Encuesta Final	35	7,4	7	10	1,9

Nota. Elaboración propia.

Los resultados evidencian un aumento sustantivo en la regularidad de uso tras la intervención. La media pasa de 5,69 a 7,40 y la mediana de 6 a 7, lo que indica un desplazamiento sistemático de la distribución hacia valores más altos. La moda cambia de 5 a 10, señalando que un subconjunto relevante de participantes reporta ahora un uso muy frecuente. Además, la desviación estándar disminuye de 3,03 a 1,90, reflejando menor dispersión y, por tanto, mayor homogeneidad en la práctica de uso al finalizar el estudio.

Figura 56

Gráfico de caja y dispersión de resultados sobre el uso regular de GenAI en proyectos ágiles



Nota. Elaboración propia.

El diagrama de caja confirma el desplazamiento ascendente de la distribución posterior a la intervención, la mediana se sitúa más arriba, el rango intercuartílico es más estrecho y los bigotes se elevan, indicando concentración de valores en tramos altos de la escala. Asimismo, se observan menos valores atípicos bajos y una acumulación de puntos en niveles altos (8–10), coherente con la moda en 10. En conjunto, la figura sugiere más uso y más consistencia entre los participantes después de la intervención.

Tabla 12

Resultados de la prueba de t de Student para la variable uso regular de GenAI en proyectos ágiles

	t	df	p	D de Cohen
Prueba de t de Student	3,21	34	0,003	0,54

Nota. Elaboración propia.

El p-valor confirma un cambio estadísticamente significativo en la regularidad de uso entre línea base y medición final. El tamaño de efecto de la *d* de Cohen es moderado, lo que sugiere que el incremento observado resulta relevante en términos prácticos para el contexto de la investigación.

Considerando en conjunto las medidas de tendencia central, el comportamiento gráfico de la distribución y los resultados de *t* de Student, se concluye que la intervención estuvo asociada a un incremento significativo y consistente en la regularidad con que los participantes utilizan herramientas de GenAI en sus proyectos. El desplazamiento de media/mediana, la reducción de la dispersión, la moda en 10 y el efecto alto respaldan que el uso no solo aumentó, sino que además se estandarizó en niveles más altos entre la mayoría de los participantes.

Para mayor detalle de los resultados de la prueba de *t* de Student, se pueden consultar los datos detallados en el Anexo R.

Análisis de resultados: Me siento cómodo/a y seguro/a al utilizar herramientas de inteligencia artificial en mis proyectos. A continuación, se aborda la percepción de comodidad y seguridad que manifiestan los encuestados al trabajar con herramientas de inteligencia artificial.

Tabla 13

Medidas de tendencia central de comodidad y seguridad ante el uso de herramientas de GenAI en proyectos ágiles

	n	Media	Mediana	Moda	Desviación Estándar
Línea base	35	7,11	7	7	2,15
Encuesta Final	35	8,46	9	7	1,13

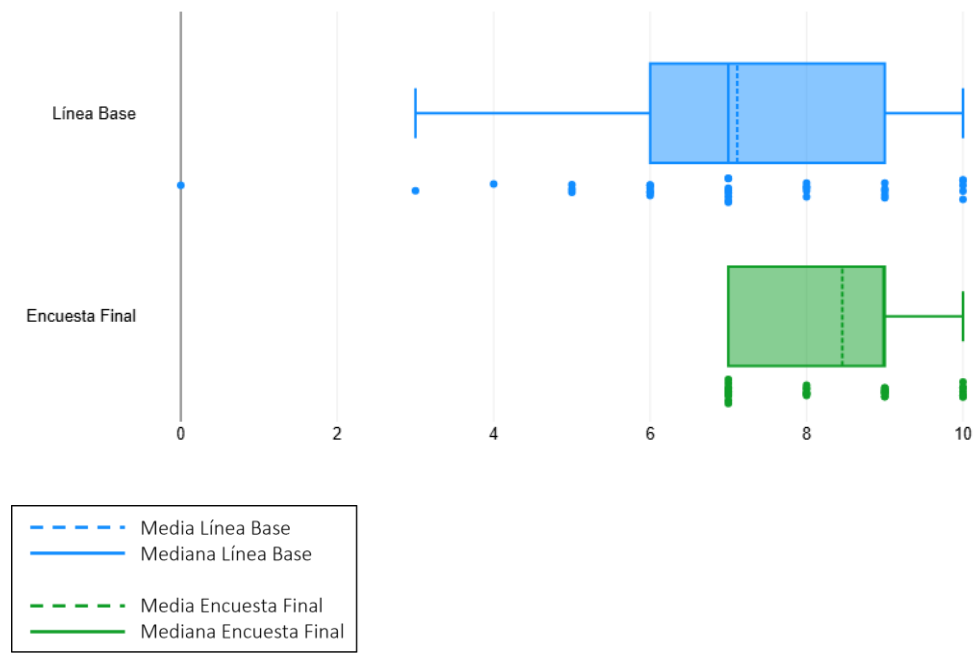
Nota. Elaboración propia.

Los datos de la Tabla 13 indicarían muestran una mejora clara tras la intervención. La media aumenta de 7,11 a 8,46; la mediana sube de 7 a 9 y la moda se mantiene en 7, pero

acompañada de un corrimiento del conjunto hacia valores altos. Además, la desviación estándar desciende de 2,15 a 1,13, lo que indica menor dispersión y, por tanto, mayor homogeneidad en la percepción de comodidad y seguridad al cierre del estudio.

Figura 57

Gráfico de caja y dispersión de resultados sobre comodidad y seguridad ante el uso de herramientas de GenAI en proyectos ágiles



Nota. Elaboración propia.

El diagrama de caja muestra el desplazamiento de la distribución hacia niveles superiores en la medición final: la mediana se sitúa por encima de la línea base, el rango intercuartílico se desplaza a la zona alta entre 7 y 9 y se observan menos valores bajos. Visualmente, la muestra converge en tramos elevados de la escala, coherente con el descenso de la desviación estándar reportado en la Tabla 13.

Tabla 14

Promedios y sumas de rangos asociados a la comodidad y seguridad ante el uso de herramientas de GenAI en proyectos ágiles

	n	Promedio de Rangos	Suma de Rangos
Rangos negativos (W-)	4	9,5	38
Rangos positivos (W+)	21	13,67	287
Empates (di = 0)	10	-	-

Nota. Elaboración propia.

El balance es favorable a la mejora: 21 rangos positivos frente a 4 negativos y 10 empates. La suma de rangos positivos es muy superior a la negativa, y el promedio de rangos también favorece a las mejoras. Esto implica que la mayoría de los participantes aumentó su comodidad y seguridad y que los incrementos fueron, en magnitud relativa, mayores que los pocos descensos observados.

Tabla 15

Resultados de la prueba de Wilcoxon para la variable comodidad y seguridad ante el uso de herramientas de GenAI en proyectos ágiles

	W	z	p	r
Prueba de Wilcoxon	38	3,38	0,001	0,68

Nota. Elaboración propia.

El p-valor indica un cambio estadísticamente significativo entre línea base y post intervención, el tamaño de efecto $r = 0,68$ es grande, lo que sugiere un impacto práctico robusto de la intervención sobre la comodidad y seguridad al usar GenAI.

La triangulación de medidas descriptivas y contraste inferencial resultando en Wilcoxon significativo con tamaño de efecto grande respalda que la intervención incrementó de forma consistente y relevante la comodidad y seguridad de los participantes para utilizar herramientas de GenAI en proyectos ágiles.

Para mayor detalle de los resultados de la prueba de Wilcoxon, se pueden consultar los datos detallados en el Anexo S.

Análisis de resultados: Creo que las herramientas de inteligencia artificial pueden aportar valor a la gestión de proyectos ágiles. En este apartado se presentan los resultados acerca de la percepción del valor que las herramientas de inteligencia artificial pueden aportar a la gestión de proyectos ágiles.

Tabla 16

Medidas de tendencia central del valor aportado por la GenAI en proyectos ágiles

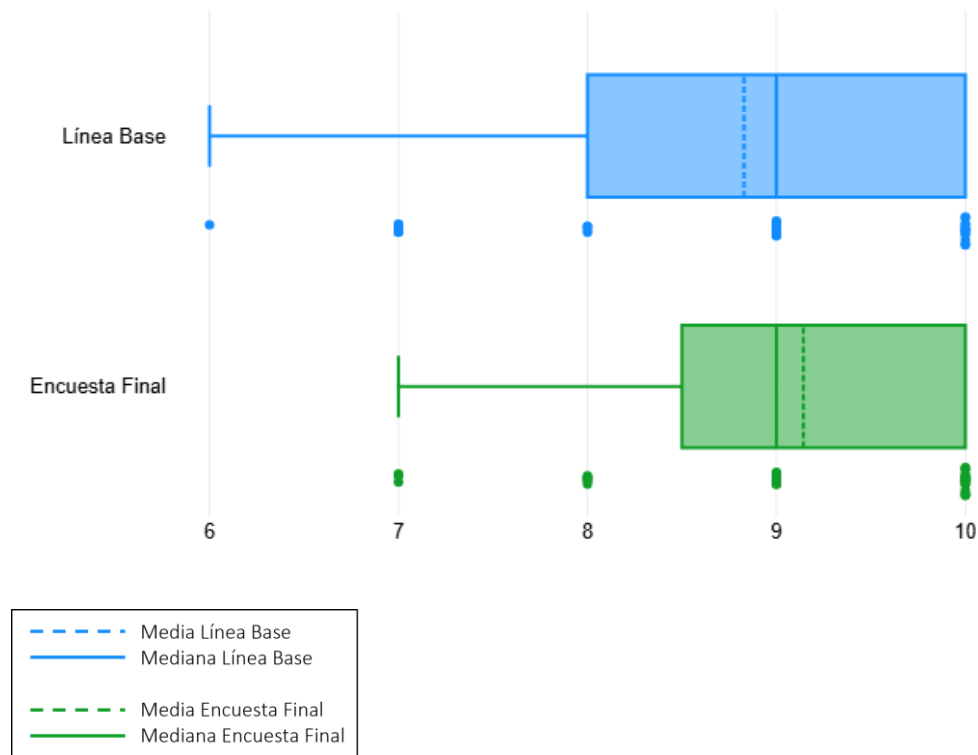
	n	Media	Mediana	Moda	Desviación Estándar
Línea base	35	8,83	9	10	1,18
Encuesta Final	35	9,14	9	10	0,99

Nota. Elaboración propia.

La tabla 16 muestra que la percepción de valor de la GenAI en proyectos ágiles es altamente favorable desde la línea base y se mantiene elevada en la medición final. La mediana permanece en 9 y la moda en 10, con una reducción de la dispersión. La combinación de estos resultados sugiere una distribución ya concentrada en valores altos, con un ligero desplazamiento hacia arriba tras la intervención.

Figura 58

Gráfico de caja y dispersión de resultados sobre el valor aportado por la GenAI en proyectos ágiles



Nota. Elaboración propia.

El diagrama de caja deja entrever un leve ascenso de la distribución post intervención, donde el rango intercuartílico aparece más estrecho y desplazado hacia la zona alta. Se observan pocos valores bajos y una acumulación en los niveles superiores, coherente con una percepción de valor muy alta y con la reducción de la variabilidad en la medición final. Este patrón sugiere un posible efecto techo: la mayoría ya valoraba la GenAI como muy útil antes de la intervención.

Tabla 17

Promedios y sumas de rangos asociados al valor aportado por GenAI en proyectos ágiles

	n	Promedio de Rangos	Suma de Rangos
Rangos negativos (W-)	7	9,29	65
Rangos positivos (W+)	13	11,15	145
Empates (di = 0)	15	-	-

Nota. Elaboración propia.

El balance de rangos favorece el promedio y la suma de rangos positivos. Y aunque el alto número de empates indica estabilidad en una parte importante de la muestra, es consistente con el efecto techo observado, por lo que se confirma que hay participantes que ya puntuaban alto y permanecen altos después de la intervención.

Tabla 18

Resultados de la prueba de Wilcoxon para la variable valor aportado por la GenAI en proyectos ágiles

	W	z	p	r
Prueba de Wilcoxon	65	1,55	0,12	0,35

Nota. Elaboración propia.

El p-valor indica que el incremento no alcanza significación estadística al nivel convencional ($\alpha = 0,05$). No obstante, el tamaño de efecto es moderado, lo que sugiere que el cambio, aunque estadísticamente no concluyente, podría tener relevancia práctica en algunos contextos y amerita seguimiento con mayor potencia estadística incrementando el número de muestras o realizando medidas más sensibles.

La evidencia conjunta indica que la percepción de valor de la GenAI ya era muy alta en la línea base y se mantiene o mejora ligeramente tras la intervención, con menor dispersión y señales de efecto techo. El contraste inferencial no detecta un cambio significativo probablemente porque la distribución inicial ya se encontraba cerca del máximo de la escala,

limitando el margen observable de mejora. En términos prácticos, los resultados sugieren una validación de alto consenso sobre el valor de la GenAI en proyectos ágiles desde el inicio, con una tendencia favorable posterior; futuras mediciones podrían beneficiarse de instrumentos con mayor sensibilidad en la parte alta de la escala o de muestras más amplias para captar efectos incrementales post intervención.

Para mayor detalle de los resultados de la prueba de Wilcoxon, se pueden consultar los datos detallados en el Anexo T.

Análisis de resultados: Puedo gestionar las tareas operativas de forma eficiente.

Luego de explorar la percepción de valor, se examina la autopercepción de eficiencia en la gestión de tareas operativas.

Tabla 19

Medidas de tendencia central de la percepción sobre la gestión eficiente de tareas operativas

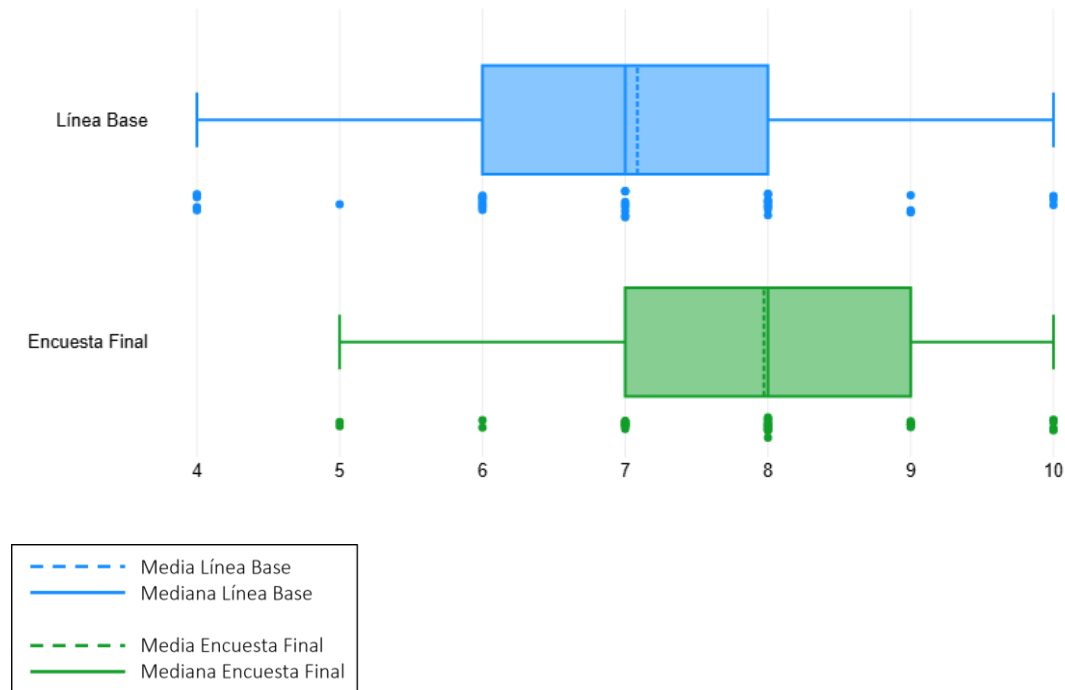
	n	Media	Mediana	Moda	Desviación Estándar
Línea base	35	7,09	7	8	1,65
Encuesta Final	35	7,97	8	8	1,34

Nota. Elaboración propia.

En la anterior tabla se muestra un incremento claro en la percepción de eficiencia operativa tras la intervención. La media aumenta de 7,09 a 7,97 y la mediana de 7 a 8, mientras que la moda se mantiene en 8, ahora con mayor concentración de respuestas en los tramos altos. La desviación estándar desciende de 1,65 a 1,34, lo que indica menor dispersión y, por tanto, una percepción más homogénea de eficiencia al cierre del estudio.

Figura 59

Gráfico de caja y dispersión de resultados sobre la percepción sobre la gestión eficiente de tareas operativas



Nota. Elaboración propia.

El diagrama de caja confirma un desplazamiento de la distribución hacia valores superiores en la medición final: la mediana se eleva, el rango intercuartílico se estrecha y disminuye la presencia de valores bajos. Se observa, además, acumulación de puntos entre 8 y 9, consistente con la moda en 8 y la reducción de la variabilidad. Visualmente, la muestra converge hacia una eficiencia percibida más alta y consistente.

Tabla 20

Promedios y sumas de rangos asociados a la percepción sobre la gestión eficiente de tareas operativas

	n	Promedio de Rangos	Suma de Rangos
Rangos negativos (W-)	3	6	18
Rangos positivos (W+)	18	11,83	213
Empates (di = 0)	14	-	-

Nota. Elaboración propia.

El balance de rangos es marcadamente favorable a la mejora con 18 rangos positivos frente a 3 negativos y 14 empates. La suma de rangos positivos supera ampliamente a la negativa, y el promedio de rangos también favorece las mejoras. En consecuencia, no solo más participantes mejoraron, sino que la magnitud relativa de esos incrementos fue considerablemente mayor que la de los descensos.

Tabla 21

Resultados de la prueba de Wilcoxon para la variable percepción sobre la gestión eficiente de tareas operativas

	W	z	p	r
Prueba de Wilcoxon	18	3,43	0,001	0,76

Nota. Elaboración propia.

El análisis de la prueba de Wilcoxon muestra un cambio estadísticamente significativo con tamaño de efecto grande, lo que evidencia un impacto práctico robusto de la intervención sobre la eficiencia percibida en la gestión de tareas operativas.

En conclusión, la mirada estadística conjunta respalda que la intervención se asoció con una mejora significativa y sustantiva en la percepción de eficiencia operativa. El aumento de media y mediana, la menor dispersión y el efecto grande indican que más allá de los empates

observados, la tendencia dominante es de mejora y con relevancia práctica para la gestión eficiente de tareas operativas en los proyectos ágiles.

Para mayor detalle de los resultados de la prueba de Wilcoxon, se pueden consultar los datos detallados en el Anexo U.

Análisis de resultados: Dedico suficiente tiempo a actividades de planificación y gestión estratégica. En este apartado se analiza el tiempo que los participantes afirman dedicar a actividades de planificación y gestión estratégica, un indicador clave para entender la capacidad de los gerentes de equilibrar la ejecución operativa con la visión a largo plazo.

Tabla 22

Medidas de tendencia central de la percepción sobre el tiempo dedicado a actividades estratégicas

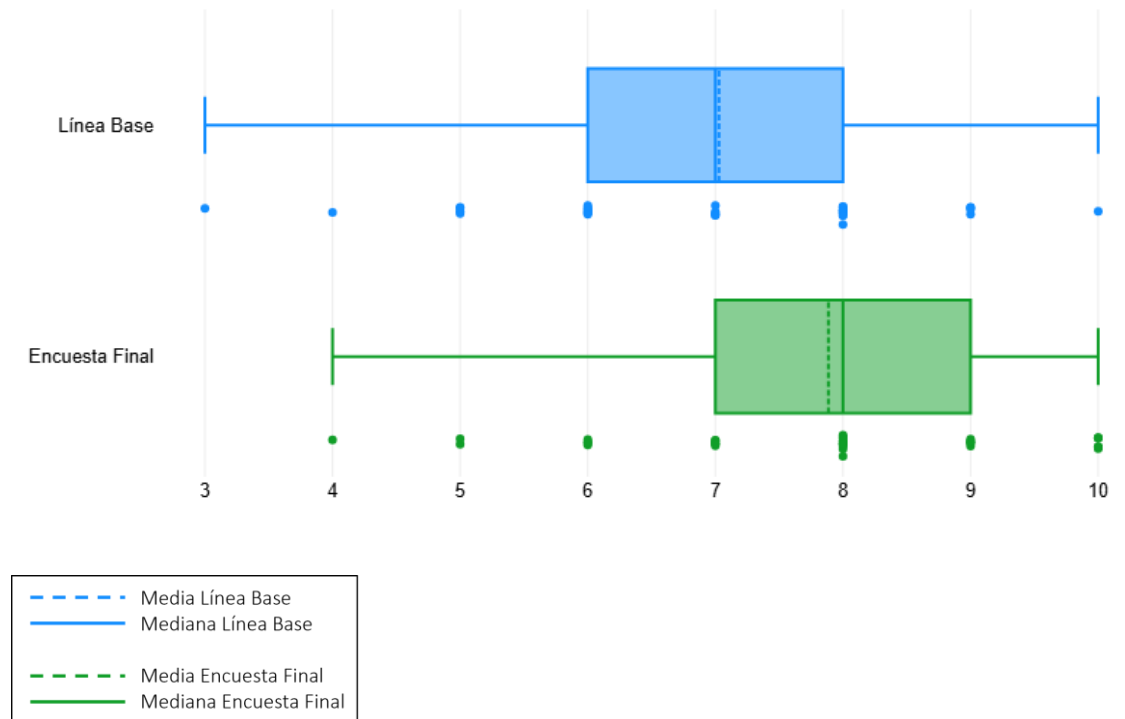
	n	Media	Mediana	Moda	Desviación Estándar
Línea base	35	7,03	7	8	1,56
Encuesta Final	35	7,89	8	8	1,58

Nota. Elaboración propia.

Se muestra un aumento claro en la dedicación percibida a actividades estratégicas tras la intervención. La media pasa de 7,03 a 7,89 y la mediana de 7 a 8, mientras que la moda se mantiene en 8, ahora con mayor concentración en los tramos altos de la escala. La desviación estándar se mantiene prácticamente estable, lo que sugiere que el incremento es generalizado sin cambios relevantes en la dispersión global.

Figura 60

Gráfico de caja y dispersión de resultados sobre la percepción sobre el tiempo dedicado a actividades estratégicas



Nota. Elaboración propia.

El diagrama de caja muestra un desplazamiento de toda la distribución hacia valores superiores en la medición final: la mediana se eleva, el rango intercuartílico se sitúa en la franja 7 a 9 y disminuye la densidad de valores bajos. Visualmente, la muestra converge en niveles más altos de dedicación estratégica, en línea con el cambio de mediana reportado en la Tabla 22.

Tabla 23

Promedios y sumas de rangos asociados a la percepción sobre el tiempo dedicado a actividades estratégicas

	n	Promedio de Rangos	Suma de Rangos
Rangos negativos (W-)	6	9,5	57
Rangos positivos (W+)	18	13,5	243
Empates (di = 0)	11	-	-

Nota. Elaboración propia.

El balance de rangos es favorable a la mejora: 18 rangos positivos frente a 6 negativos y 11 empates. La suma de rangos positivos supera ampliamente a la negativa, y los promedios de rangos también favorecen las mejoras. Esto indica que más participantes aumentaron su dedicación a actividades estratégicas y que la magnitud relativa de esos incrementos fue mayor que la de los descensos.

Tabla 24

Resultados de la prueba de Wilcoxon para la variable percepción sobre el tiempo dedicado a actividades estratégicas

	W	z	p	r
Prueba de Wilcoxon	57	2,69	0,007	0,55

Nota. Elaboración propia.

El p-valor indica un cambio estadísticamente significativo entre línea base y post intervención, y el tamaño de efecto es grande, lo que sugiere relevancia del incremento observado en el tiempo dedicado a actividades estratégicas.

La evidencia combinada respalda que la intervención se asoció con un incremento significativo y sustantivo en la dedicación a actividades estratégicas de los participantes. El ascenso de media y mediana, el desplazamiento gráfico hacia la franja alta y el efecto grande

convergen en la misma dirección, más tiempo y enfoque en lo estratégico tras la intervención de forma consistente en la mayoría de la muestra.

Para mayor detalle de los resultados de la prueba de Wilcoxon, se pueden consultar los datos detallados en el Anexo V.

Análisis de resultados: La comunicación en el proyecto es efectiva. La efectividad de la comunicación dentro del equipo de proyecto se examina en este apartado, constituyendo un elemento esencial en los marcos ágiles y en la dinámica de los proyectos.

Tabla 25

Medidas de tendencia central de la percepción sobre la efectividad de la comunicación en los proyectos ágiles

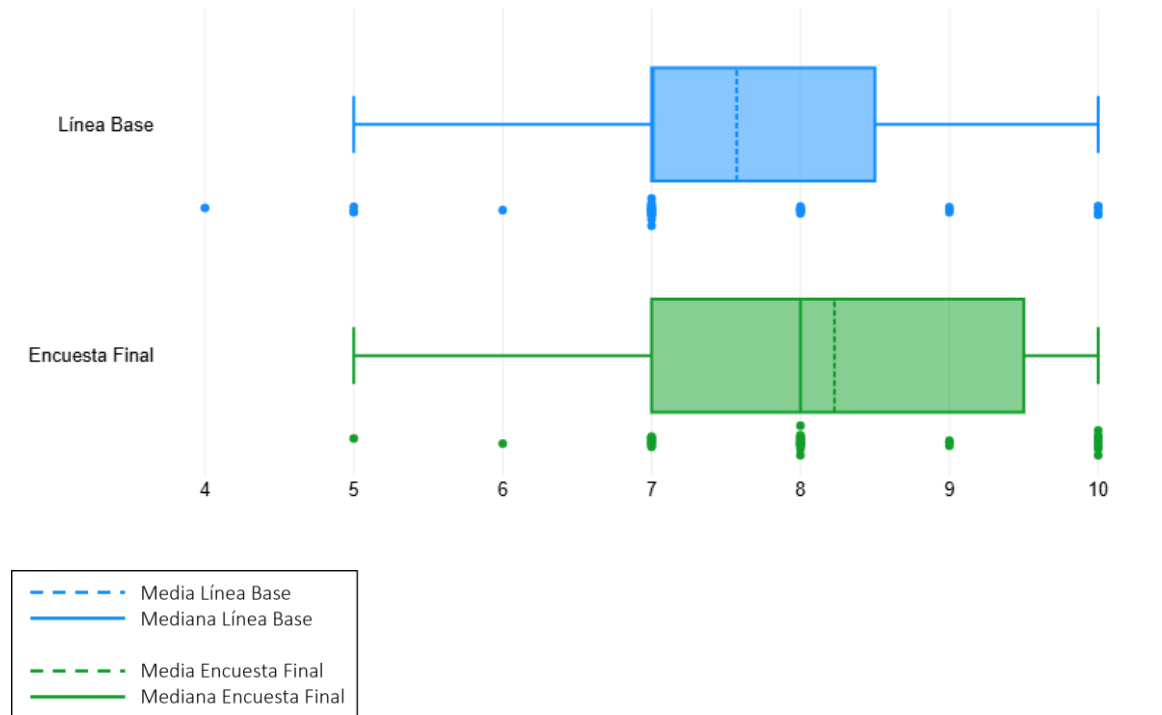
	n	Media	Mediana	Moda	Desviación Estándar
Línea base	35	7,57	7	7	1,54
Encuesta Final	35	8,23	8	8	1,29

Nota. Elaboración propia.

Se muestra un avance sostenido en la percepción de la efectividad de la comunicación tras la intervención. La media sube de 7,57 a 8,23, la mediana de 7 a 8 y la moda de 7 a 8. Además, la desviación estándar disminuye de 1,54 a 1,29, lo que sugiere menor dispersión y mayor homogeneidad en la percepción de una comunicación efectiva dentro de los equipos.

Figura 61

Gráfico de caja y dispersión de resultados sobre la percepción sobre la efectividad de la comunicación en los proyectos ágiles



Nota. Elaboración propia.

El diagrama de la figura 61 evidencia el desplazamiento de toda la distribución hacia valores más altos tras la intervención. Aunque el rango intercuartílico incrementa, pasando de estar entre 7 y 8,5 en la línea base a estar entre 7 y 9,5 en la medición final, hay una disminución de la presencia de valores bajos. Esto es coherente con la reducción de la dispersión observada en la Tabla 25.

Tabla 26

Promedios y sumas de rangos asociados a la percepción sobre la efectividad de la comunicación en los proyectos ágiles

	n	Promedio de Rangos	Suma de Rangos
Rangos negativos (W-)	3	11,83	35,5
Rangos positivos (W+)	16	9,66	154,5
Empates (di = 0)	16	-	-

Nota. Elaboración propia.

Predominan los rangos positivos contra los negativos, aunque son igual en cantidad que los empates. El promedio de rangos de los casos con descenso es mayor que el de los casos con mejora, señal de que los pocos retrocesos tuvieron algo más de magnitud. No obstante, la suma de rangos positivos supera ampliamente a la negativa. En conjunto, la balanza se inclina claramente hacia incrementos en la efectividad percibida de la comunicación.

Tabla 27

Resultados de la prueba de Wilcoxon para la variable percepción sobre la efectividad de la comunicación en los proyectos ágiles

	W	z	p	r
Prueba de Wilcoxon	35,5	2,43	0,015	0,56

Nota. Elaboración propia.

El p-valor indica un cambio estadísticamente significativo entre línea base y medición final, y el tamaño de efecto se clasifica como grande, lo que respalda la relevancia práctica del incremento observado.

Los resultados muestran una mejora significativa y con efecto grande en la efectividad de la comunicación tras la intervención. La subida de media y mediana, la concentración en valores altos y la preeminencia de rangos positivos sostienen que, para la mayoría, la

comunicación del proyecto funcionó mejor al final del período de intervención, con menor dispersión y mayor consistencia entre los encuestados.

Para mayor detalle de los resultados de la prueba de Wilcoxon, se pueden consultar los datos detallados en el Anexo W.

Análisis de resultados: Tomo decisiones de manera oportuna. Este apartado presenta los resultados relativos a la oportunidad con que los participantes perciben que toman decisiones en sus proyectos.

Tabla 28

Medidas de tendencia central de la percepción sobre la toma oportuna de decisiones

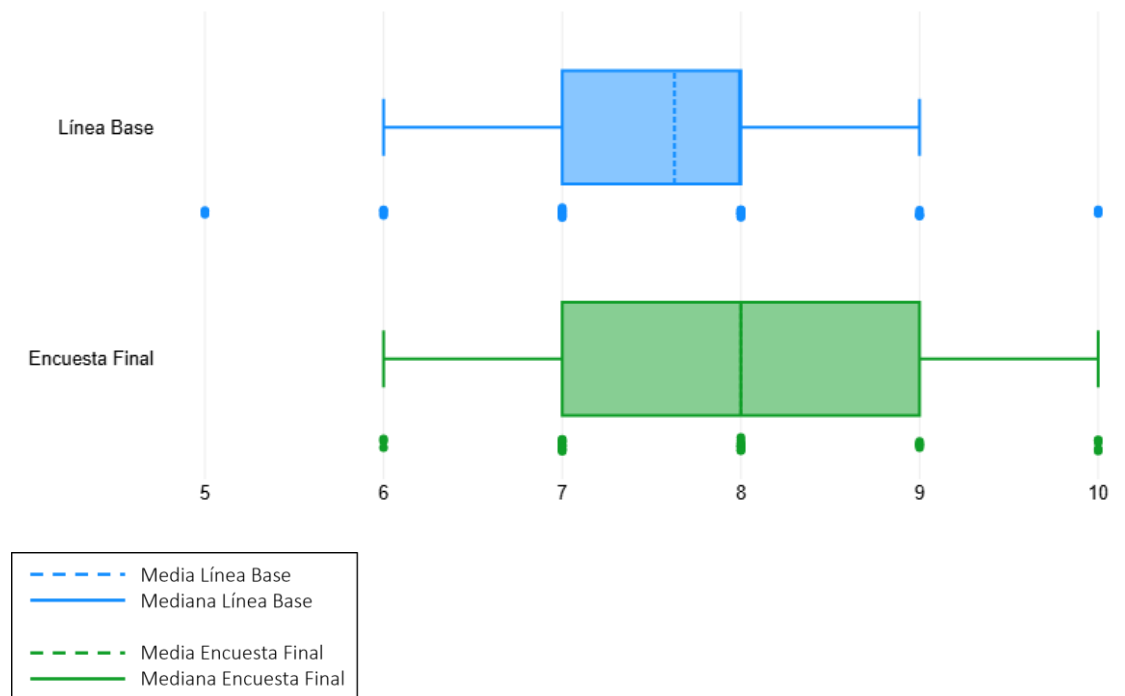
	n	Media	Mediana	Moda	Desviación Estándar
Línea base	35	7,63	8	8	1,27
Encuesta Final	35	8	8	7	1,22

Nota. Elaboración propia.

En la tabla 28 se muestra una mejora leve en la toma oportuna de decisiones tras la intervención. La media aumenta de 7,63 a 8,00 y la mediana se mantiene en 8, mientras que la desviación estándar desciende ligeramente, señal de mayor consistencia en las respuestas. La moda cambia de 8 a 7, lo que sugiere pequeños reajustes en la concentración de frecuencias, sin alterar el cuadro general de tendencia al alza con variabilidad contenida.

Figura 62

Gráfico de caja y dispersión de resultados sobre la toma oportuna de decisiones



Nota. Elaboración propia.

El diagrama de la figura 62 resalta un desplazamiento moderado hacia valores más altos tras la intervención. La mediana permanece en 8, pero el rango intercuartílico se expande levemente hacia la franja superior 7 a 9 con menos puntos bajos. Visualmente, esto es compatible con un aumento pequeño pero generalizado en la toma de decisiones oportunas y con una mayor homogeneidad entre participantes al finalizar la investigación.

Tabla 29

Promedios y sumas de rangos asociados a la toma oportuna de decisiones

	n	Promedio de Rangos	Suma de Rangos
Rangos negativos (W-)	6	8,42	50,5
Rangos positivos (W+)	13	10,73	139,5
Empates (di = 0)	16	-	-

Nota. Elaboración propia.

Predominan los rangos positivos frente a los negativos, aunque se observan 16 empates. La suma de rangos positivos supera a la negativa, no obstante, el alto número de empates sugiere estabilidad en muchos casos (participantes que ya puntuaban alto y permanecen altos), aunque se puede deber a un efecto techo, los valores de las medidas de tendencia central aun dejaban ver un margen de mejora para la medición final.

Tabla 30

Resultados de la prueba de Wilcoxon para la variable toma oportuna de decisiones

	W	z	p	r
Prueba de Wilcoxon	50,5	1,82	0,068	0,42

Nota. Elaboración propia.

El p-valor no alcanza el umbral convencional de significancia ($\alpha=0,05$), por lo que no se puede afirmar estadísticamente un cambio en términos estrictos. Sin embargo, el tamaño de efecto (0,42) es moderado, indicando que el patrón de mejora observado podría ser relevante en la práctica, aunque la potencia estadística disponible (muestra y empates) limita la detección del efecto.

En conclusión, se sugiere una tendencia positiva y más homogénea en la toma de decisiones oportunas después de la intervención. Si bien el test no evidencia significancia, el efecto moderado y la reducción de la dispersión respaldan un avance práctico. De cara a futuras mediciones, conviene aumentar la potencia estadística ampliando la muestra evaluada.

Para mayor detalle de los resultados de la prueba de Wilcoxon, se pueden consultar los datos detallados en el Anexo X.

Análisis de resultados: Los impedimentos se remueven de manera rápida.

Finalmente, se analizan las percepciones sobre la rapidez con que los impedimentos son removidos en los proyectos. Este aspecto constituye un indicador clave de madurez ágil, al reflejar la capacidad del equipo y la organización para resolver bloqueos.

Tabla 31

Medidas de tendencia central de la percepción sobre la rapidez en la remoción de impedimentos

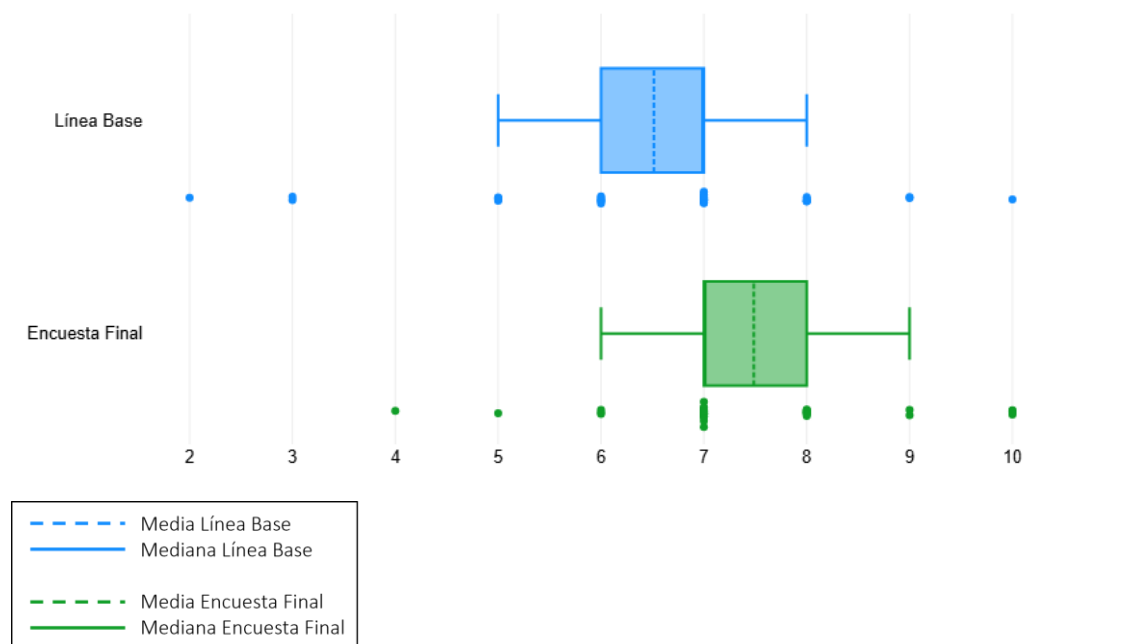
	n	Media	Mediana	Moda	Desviación Estándar
Línea base	35	6,51	7	7	1,66
Encuesta Final	35	7,49	7	7	1,32

Nota. Elaboración propia.

La tabla 31 muestra una mejora en la percepción de rapidez para remover impedimentos tras la intervención. La media aumenta de 6,51 a 7,49, la mediana se mantiene en 7 y la moda en 7, pero con menor dispersión ya que la desviación estándar desciende de 1,66 a 1,32. En conjunto, esto sugiere más casos situados en valores altos y mayor homogeneidad en la muestra.

Figura 63

Gráfico de caja y dispersión de resultados sobre la percepción sobre la rapidez en la remoción de impedimentos



Nota. Elaboración propia.

La figura 63 muestra el desplazamiento de la distribución hacia valores superiores. La mediana final permanece en la parte alta de la caja, el rango intercuartílico pase de estar originalmente entre 6 y 7 a ubicarse entre 7 y 8, indicando mejoras consistentes y una concentración mayor en niveles altos.

Tabla 32

Promedios y sumas de rangos asociados a la percepción sobre la rapidez en la remoción de impedimentos

	n	Promedio de Rangos	Suma de Rangos
Rangos negativos (W-)	2	5,5	11
Rangos positivos (W+)	18	11,06	199
Empates (di = 0)	15	-	-

Nota. Elaboración propia.

Predominan ampliamente los rangos positivos W+ frente los negativos W- y los 15 empates. La suma de rangos positivos supera de forma contundente a la negativa y los empates sugieren estabilidad en una parte de la muestra, coherente con el patrón visual de la Figura 57.

Tabla 33

Resultados de la prueba de Wilcoxon para la variable percepción sobre la rapidez en la remoción de impedimentos

	W	z	p	r
Prueba de Wilcoxon	11	3,54	<.001	0,80

Nota. Elaboración propia.

El p-valor indica un cambio estadísticamente significativo y el tamaño de efecto es muy grande, lo que evidencia un impacto práctico robusto de la intervención en la rapidez para remover impedimentos.

En definitiva, los datos corroboran que la intervención se asoció con una mejora significativa y sustantiva en la remoción oportuna de impedimentos. Aumentan los promedios, disminuye la variabilidad y el efecto estimado es muy grande, lo que sugiere beneficios concretos sobre la remoción de impedimentos.

Para mayor detalle de los resultados de la prueba de Wilcoxon, se pueden consultar los datos detallados en el Anexo Y.

Conclusión al análisis estadístico detallado. Para resumir los resultados expuestos de todas las preguntas realizadas, se crea la Tabla 34 y la Tabla 35.

Tabla 34

Resumen de resultados de las pruebas de Wilcoxon

Variable	(W-)	(W+)	di = 0	z	p	r
1. Experiencia con GenAI en el trabajo	35	371	7	3,85	<0.001	0,73
3. Comodidad y seguridad en el uso de GenAI	38	287	10	2,84	0,001	0,68
4. Valor aportado por GenAI en proyectos ágiles	65	145	15	3,38	0,12	0,35
5. Gestión eficiente de tareas operativas	18	213	14	1,55	0,001	0,76
6. Tiempo dedicado a actividades estratégicas	57	243	11	3,43	0,007	0,55
7. Efectividad de la comunicación	35,5	154,5	16	2,69	0,015	0,56
8. Toma oportuna de decisiones	50,5	139,5	16	2,43	0,068	0,42
9. Rapidez en la remoción de impedimentos	11	199	15	1,82	<0.001	0,8

Nota. Elaboración propia.

Tabla 35

Resumen de resultados de las pruebas de t de Student

Variable	t	df	p	D de Cohen
2. Uso regular de GenAI en proyectos	3,21	34	0,003	0,54

Nota. Elaboración propia.

En términos generales, los hallazgos permiten afirmar que la intervención con herramientas de inteligencia artificial generativa produjo mejoras estadísticamente significativas y de relevancia práctica en siete de las nueve variables evaluadas.

Se observaron incrementos claros en: experiencia previa ($p < 0,001$, $r = 0,73$), uso regular ($p = 0,003$, d de Cohen = $0,54$), comodidad/seguridad ($p = 0,001$, $r = 0,68$), eficiencia operativa ($p = 0,001$, $r = 0,76$), tiempo dedicado a actividades estratégicas ($p = 0,007$, $r = 0,55$), efectividad de la comunicación ($p = 0,015$, $r = 0,56$) y rapidez en la remoción de impedimentos ($p < 0,001$, $r = 0,80$).

Destacan especialmente los efectos grandes en remoción de impedimentos y eficiencia operativa ($r \geq 0,76$), seguidos de efectos relevantes en comodidad/seguridad, experiencia, comunicación y tiempo estratégico ($r \geq 0,55$). El uso regular muestra un efecto moderado ($r = 0,52$), aunque significativo, lo que sugiere una adopción sostenida de las herramientas.

En contraste, la percepción del valor de la GenAI ($p = 0,12$, $r = 0,35$) y la toma oportuna de decisiones ($p = 0,068$, $r = 0,42$) no alcanzan significación al nivel $\alpha = 0,05$, aunque esta última presenta un efecto moderado y una tendencia positiva. En ambos casos se observa un alto número de empates ($d_i = 0$) y concentraciones iniciales en valores altos, lo que sugiere un posible efecto techo, ya que muchos participantes atribuían alto valor a la GenAI y evaluaban favorablemente su oportunidad decisional antes de la intervención, reduciendo el margen observable de mejora.

En conclusión, el patrón global indica que la intervención potenció el uso y la confianza en GenAI y se tradujo en impactos concretos en el flujo de trabajo al mejorar la eficiencia operativa, la capacidad de resolver bloqueos, mejorar la comunicación y liberar más tiempo para el trabajo estratégico.

Propuesta de solución a la problemática

El presente capítulo expone la propuesta de solución derivada de los hallazgos obtenidos en la investigación, orientada a responder de manera concreta la pregunta planteada: ¿Cómo influye la inteligencia artificial generativa en la gerencia de proyectos ágiles?

Situación Actual

La transformación digital ha llevado a las organizaciones a explorar tecnologías emergentes como la inteligencia artificial generativa para aumentar su competitividad. Dentro

de este espectro, la GenAI ha pasado de ser un recurso experimental a una herramienta de uso cotidiano, facilitando la automatización de tareas, la generación de contenidos y la asistencia en procesos de toma de decisiones.

En el campo de la gerencia de proyectos ágiles, la integración de GenAI aparece como una alternativa con un enorme potencial. No obstante, pese a su proyección como una herramienta de gran impacto, la evidencia empírica sobre su aplicación real en marcos ágiles aún es limitada.

La presente investigación abordó esta problemática, analizando cómo la IA generativa impacta la gerencia de proyectos ágiles a través de su influencia en la gestión de tareas operativas, la dedicación a actividades estratégicas, la toma de decisiones, la comunicación y la remoción de impedimentos.

A través de un diseño empírico con línea base, intervención y medición posterior, se recopiló evidencia que permite dimensionar los alcances y limitaciones de esta tecnología aplicada al rol de los gerentes de proyecto en entornos adaptativos.

A pesar de este potencial, la adopción de GenAI en la gestión de proyectos ágiles aún es incipiente. Los resultados de esta investigación evidencian que la integración de un conjunto diverso de estas herramientas produjo mejoras significativas en cuatro de las cinco variables que medirían su impacto, entre ellas la eficiencia operativa, el tiempo dedicado a actividades estratégicas, la comunicación y la rapidez en la remoción de impedimentos. Sin embargo, también se evidenciaron retos en la toma de decisiones oportunas, lo que sugiere que la adopción no solo depende de la herramienta, sino también del contexto, la cultura organizacional y la madurez ágil de los equipos.

Este panorama evidencia una situación en que la inteligencia artificial generativa ya no puede ser entendida solo como una promesa tecnológica, sino como una herramienta con evidencia empírica de impacto positivo en el contexto de proyectos dirigidos bajo marcos de trabajo ágiles. Sin embargo, también expone la necesidad de diseñar estrategias de adopción

diferenciadas según el rol, el marco de trabajo, la experiencia, el sector y el tamaño de los equipos y las empresas, tal como se evidenció en los análisis de caracterización.

Oportunidades

Los hallazgos de esta investigación permiten identificar oportunidades para la aplicación de herramientas de inteligencia artificial generativa en el ámbito de la gerencia de proyectos ágiles como las listadas a continuación:

Oportunidades para la gestión eficiente de tareas operativas

Redactar y refinar épicas, historias de usuario y criterios de aceptación.

Crear y mantener documentación clara y actualizada

Resumir en distintos formatos (texto, audio, video) la documentación existente.

Oportunidades para la planificación y gestión estratégica

Apoyar en la estimación de esfuerzo y la priorización del backlog.

Realizar la identificación y evaluación de riesgos, y creación de planes de acción.

Generar escenarios de pronóstico para la planificación de entregas.

Oportunidades para la comunicación efectiva

Transcribir, resumir y analizar conversaciones de equipo para generar actas de reunión y listas de compromisos.

Convertir información técnica en mensajes comprensibles para todos los interesados.

Crear cápsulas de video claras y atractivas para comunicar avances o incrementos de valor.

Oportunidades para la toma oportuna de decisiones

Interpretar métricas ágiles en un lenguaje claro para los interesados.

Facilitar la toma de decisiones colectivas basadas en datos.

Transformar notas y discusiones en diagramas visuales que ayuden a identificar patrones o alternativas.

Oportunidades para la remoción rápida de impedimentos

Generar dinámicas de apertura, exploración y cierre en talleres y retrospectivas para detectar bloqueos.

Sugerir ejercicios de gamificación que favorezcan la colaboración y permitan aflorar problemas ocultos.

Explorar escenarios de producto de forma rápida para validar hipótesis y evitar inversiones en caminos poco viables.

Crear variaciones de diseño y prototipos tempranos que permitan detectar fallos antes de avanzar demasiado.

Propuesta de solución al problema planteado

A partir de los hallazgos obtenidos, la propuesta concreta para abordar la problemática identificada se centra en fomentar la adopción organizada y estratégica de diversas herramientas de inteligencia artificial generativa en la práctica de la gerencia de proyectos ágiles, no como un sustituto de las capacidades humanas, sino como un potenciador que refuerza las habilidades de los individuos y aumenta el alcance de la gerencia de proyectos.

Los resultados de la investigación evidencian que la aplicación de este tipo de tecnologías produce mejoras significativas en variables clave de la gestión, lo que confirma su pertinencia como componente esencial para el futuro de la profesión.

Se recomienda a las organizaciones implementar un portafolio de herramientas generativas diversificado, que combine soluciones orientadas a distintos aspectos de la práctica ágil, permitiendo que los equipos seleccionen y adapten las herramientas de acuerdo con su madurez ágil, su nivel de manejo de GenAI y las características particulares de sus proyectos.

Adicionalmente, la adopción tecnológica debe estar acompañada por un programa de formación estructurado, orientado a garantizar que los equipos no solo utilicen estas herramientas, sino que lo hagan de manera ética, consciente y eficiente.

Finalmente, se propone la elaboración a la medida de un marco de gobernanza organizacional para el uso de GenAI en proyectos ágiles, alineado con las buenas prácticas de

gestión de proyectos. Este marco debe asegurar que la tecnología sea un apoyo al juicio humano, evitando la dependencia excesiva y garantizando la transparencia, la inclusión y el respeto por la autoría intelectual.

Discusión

La presente investigación tuvo como propósito determinar la influencia de la inteligencia artificial generativa en la gerencia de proyectos ágiles. Los resultados obtenidos, contrastados con la hipótesis planteada, permiten afirmar que la aplicación de las herramientas de GenAI incide de manera positiva en la práctica profesional, particularmente en la eficiencia operativa, la dedicación a tareas estratégicas, la comunicación en los equipos y la rapidez en la remoción de impedimentos. Sin embargo, como en toda investigación aplicada, es necesario analizar con detenimiento los alcances, limitaciones y posibles explicaciones alternativas que emergen de los hallazgos.

Interpretación de los resultados

Los resultados muestran mejoras estadísticamente significativas en las variables evaluadas, lo que confirma que la GenAI es influyente para la gerencia de proyectos ágiles. Estos hallazgos se alinean con lo planteado por Hashfi & Raharjo (2023), quienes a través de su revisión de literatura destacan la efectividad de la inteligencia artificial para apoyar las actividades de los gerentes de proyecto en marcos de trabajo predictivos. En consecuencia, se ratifica que los proyectos gestionados con marcos ágiles también se benefician de la incorporación de GenAI, lo cual resulta coherente con el carácter tanto táctico como estratégico del rol del gerente de proyectos, independientemente del marco de trabajo utilizado.

Si bien Lahmann (2018), reconoce lo audaz que es en este momento al hablar de gestión de proyectos autónoma y compararla con vehículos que se conducen solos, los resultados de la presente investigación ratifican que se están dando los pasos iniciales para que, en un futuro, la gerencia de proyectos se vea transformada tal como la conocemos y apunte a un rol completamente distinto, apoyado en tecnologías disruptivas que lo potencien, y dónde se destaque por su labor mucho más estratégica e influyente en las organizaciones en comparación con el presente dónde la operatividad sigue siendo la realidad de la gran mayoría de profesionales de este ámbito.

Implicaciones teóricas y prácticas

Desde el punto de vista teórico, los resultados aportan evidencia empírica al ámbito de la integración de la GenAI en los marcos ágiles de gestión de proyectos. El estudio confirma que estas tecnologías pueden influir en dimensiones clave de la práctica de gestión de proyectos ágiles, lo que abre nuevas líneas de investigación sobre cómo se reconfigura el rol del gerente de proyectos frente a la automatización y la asistencia de dichas herramientas.

En el plano práctico, las implicaciones son evidentes: las organizaciones que adopten herramientas de GenAI podrán optimizar la gestión de proyectos ágiles, reduciendo la carga operativa de los equipos y potenciando su capacidad estratégica. Esto coincide con hallazgos de El Khatib & Al Falasi (2021), que destacan la importancia de la GenAI como habilitador de eficiencia. Sin embargo, la implementación debe estar acompañada de programas de formación y marcos éticos que eviten la dependencia excesiva de la tecnología y promuevan un uso crítico y responsable, evitando los sesgos a los que naturalmente está condicionada tal como lo afirma Crawford (2023).

Limitaciones del estudio

Como toda investigación aplicada, este trabajo presenta limitaciones que deben ser reconocidas para valorar adecuadamente la validez de sus resultados.

Sesgo de muestra: Aunque se buscó mitigar este efecto ampliando la muestra inicial a 66 participantes, solo 40 completaron la medición final. Esta situación responde a que la selección se realizó en función de criterios de accesibilidad y disposición para colaborar (Manterola & Otzen, 2015), lo que implica que la muestra no necesariamente sea representativa de la población a la cual se pretende generalizar los resultados. La reducción de casos puede haber afectado especialmente la representatividad de ciertos roles y sectores con menor participación, limitando la capacidad de extrapolación de los hallazgos.

Generalización de los hallazgos: La muestra se compuso mayoritariamente de profesionales vinculados al sector financiero y de servicios, lo cual es consistente con las

estadísticas recabadas por el *17th State of Agile* (digital.ai, 2023), no obstante, esto limita la extrapolación de los resultados a otras industrias con menor difusión de prácticas ágiles. De igual manera, la mayoría de los participantes provenían de grandes empresas con estructuras formales y recursos para la adopción tecnológica, generando la posibilidad que, en pequeñas y medianas empresas, o en compañías con baja madurez organizacional, la incorporación de GenAI enfrente barreras adicionales como limitaciones presupuestales, resistencia cultural o falta de infraestructura tecnológica. Por último, el 65% de los participantes reportaron ser practicantes de Scrum, lo cual también es consistente con lo reportado en el *16th State of Agile* (digital.ai, 2022), por lo que se reafirma que, aunque la muestra refleja las tendencias globales en adopción ágil, se reconoce la necesidad de profundizar en investigaciones futuras que evalúen el impacto de la GenAI en otros marcos de trabajo y sectores menos representados.

Efecto techo: En variables como la percepción del valor de la GenAI y la toma oportuna de decisiones, las respuestas iniciales fueron lo suficientemente altas para dificultar la observación de cambios significativos, aun cuando en la práctica estos puedan haberse dado. Esto sucede cuando la variable independiente no genera efectos perceptibles en la variable dependiente debido a que se ha alcanzado cierto tipo de saturación (Garin, 2014). Por ello, si se desea continuar profundizando sobre el impacto de la GenAI en esas variables, se debe replantear el método de recolección de datos para tener métricas mucho más precisas o en una escala dónde estos cambios sean perceptibles.

Medición subjetiva: Como advierten Perdomo & Valera (2017), pueden existir múltiples errores de muestreo asociados a la naturaleza subjetiva de las preguntas. Al basarse en encuestas, los resultados reflejan percepciones más que métricas objetivas de desempeño. Futuras investigaciones podrían fortalecerse con ajustes metodológicos para reducir los riesgos de errores en las respuestas, o realizar la recolección de datos basado en indicadores de productividad, calidad de entregables o satisfacción de los interesados, los cuales resultan ser más objetivos, verificables y menos susceptibles a los sesgos de percepción individual.

Duración de la intervención: El periodo de un mes permitió captar mejoras inmediatas, pero no garantiza la sostenibilidad en el tiempo. Se recomienda realizar estudios longitudinales que evalúen el impacto de la GenAI a mediano y largo plazo, aunque, tal como lo describen Delgado Rodríguez & Llorca Díaz (2004), estos pueden significar un mayor reto al existir mayor probabilidad de abandono y, por lo tanto, se requiere la aplicación de estrategias de retención y rastreo de los miembros involucrados.

Explicaciones alternativas

Aunque los hallazgos apoyan la hipótesis de que la GenAI influye positivamente en la gerencia de proyectos ágiles, también es necesario reconocer otras posibles explicaciones.

Una de ellas es el efecto del sesgo de confirmación, que puede llevar a los participantes a privilegiar aquellos indicios que refuercen sus expectativas previas sobre la influencia de la GenAI, restando importancia a los que la contradicen (Bashkirova & Krpan, 2024). Dado el creciente entusiasmo global en torno a estas tecnologías, no puede descartarse que parte de las percepciones reportadas se encuentren condicionadas por dicha tendencia, más allá de los efectos objetivos de la intervención.

También es importante contemplar el efecto de novedad, según el cual la sola introducción de una tecnología innovadora puede generar mejoras temporales en la percepción del rendimiento, independientemente de su impacto real, tal como lo explica Marek (2018). Este factor debe analizarse en conjunto con la duración relativamente limitada del estudio, que podría no haber sido suficiente para observar si los efectos positivos reportados se mantienen en el tiempo o tienden a disminuir una vez superada la fase inicial de entusiasmo.

Por último, debe reconocerse el posible sesgo de no respuesta, también conocido como sesgo de autoselección o efecto voluntario. Aunque la participación en la investigación no estuvo condicionada por una selección previa, es plausible que quienes decidieron involucrarse tuvieran mayor predisposición hacia los temas tratados. Esta situación podría haberlos llevado

a sobreestimar o subestimar sus respuestas en las mediciones aplicadas, afectando parcialmente la objetividad de los resultados (Manterola & Otzen, 2015).

Conclusión de la discusión

En conclusión, los resultados de este estudio respaldan la hipótesis principal de que la inteligencia artificial generativa influye positivamente en la gerencia de proyectos ágiles, aportando evidencia cuantitativa y cualitativa de su impacto. No obstante, se identifican limitaciones y condiciones que deben ser consideradas para asegurar la validez y sostenibilidad de los hallazgos.

Lejos de invalidar los hallazgos, las limitaciones ofrecen un marco realista para comprender que la adopción de GenAI no es automática ni homogénea, sino que depende de factores organizacionales, culturales y tecnológicos. Así, el principal aporte de la investigación radica en proporcionar evidencia empírica inicial y en abrir el camino para futuros estudios que consoliden el papel de la IA generativa en la práctica profesional de la gerencia de proyectos ágiles.

La importancia de estos resultados trasciende la investigación específica, ya que contribuye a un debate más amplio sobre el futuro de la profesión del gerente de proyectos en un mundo donde la automatización y la GenAI serán parte integral del quehacer organizacional.

Se confirma la necesidad de desarrollar estrategias de adopción gradual, formación continua y marcos éticos de uso de GenAI, asegurando que esta tecnología sea un complemento al juicio humano y no un sustituto.

Conclusiones y Trabajo Futuro

El presente capítulo sintetiza los principales hallazgos de la investigación y expone las conclusiones derivadas del análisis comparativo realizado entre la línea base y los resultados posteriores a la intervención con inteligencia artificial generativa.

Asimismo, se identifican los aportes de la investigación a nivel académico, profesional y organizacional, y se plantean posibles líneas de trabajo futuro que permitan profundizar y ampliar el alcance de los hallazgos aquí obtenidos.

¿Cómo influye la inteligencia artificial generativa en la gerencia de proyectos ágiles?

Los resultados obtenidos permiten responder de manera directa a la pregunta de investigación: ¿Cómo influye la inteligencia artificial generativa en la gerencia de proyectos ágiles?

La evidencia obtenida muestra que la influencia de la GenAI es positiva, estadísticamente significativa y de magnitud relevante en la mayoría de las dimensiones analizadas, lo que confirma que la incorporación de estas herramientas contribuye a fortalecer la práctica de la gerencia de proyectos en marcos ágiles.

El análisis estadístico mediante la prueba de Wilcoxon y t de Student reveló cambios significativos en cuatro de las cinco variables principales tras la intervención. Dichos resultados reflejan mejoras en la gestión eficiente de tareas operativas, mayor disponibilidad de tiempo para actividades de planificación y gestión estratégica, mayor efectividad en la comunicación y una reducción en los tiempos de resolución de impedimentos.

En cuanto a las hipótesis, los hallazgos descartan H1 (influencia negativa) y H2 (ausencia de influencia), al no encontrarse evidencia que las respalde. Por el contrario, confirman la validez de H0, según la cual la aplicación de herramientas basadas en inteligencia artificial generativa ejerce una influencia positiva en la gerencia de proyectos ágiles.

La revisión sistemática de literatura evidenció que, aunque existen antecedentes sobre la aplicación de inteligencia artificial en diversos sectores, los estudios que abordan su impacto

en la gerencia de proyectos ágiles son aún escasos y fragmentados. Se identificó que la mayoría de los aportes previos se centraban en la automatización de tareas administrativas o en la predicción de riesgos, pero no en la evaluación integral de variables relacionadas con la eficiencia, la comunicación o la toma de decisiones en proyectos ágiles. En este sentido, la investigación llena un vacío académico al aportar datos empíricos sobre un campo poco explorado y confirma la pertinencia de seguir desarrollando conocimiento en esta intersección entre GenAI y agilidad.

El instrumento diseñado para la investigación, estructurado en bloques de caracterización, uso de herramientas de IA e influencia en la gerencia de proyectos ágiles, demostró ser válido y confiable para captar la percepción de los participantes antes y después de la intervención. Su aplicación en dos momentos permitió no solo establecer una línea base, sino también medir comparativamente la evolución de las variables. Esto resalta la importancia de contar con herramientas metodológicas diseñadas correctamente según el contexto y la necesidad. El cuestionario elaborado puede ser replicado y perfeccionado en futuras investigaciones.

La línea base permitió identificar que la muestra, ya presentaba un grado considerable de familiaridad con la inteligencia artificial y un alto reconocimiento de su valor potencial. Sin embargo, también reveló áreas de oportunidad en el uso regular, la eficiencia operativa y la remoción de impedimentos. Esta información inicial fue esencial para dimensionar los efectos de la intervención y establecer un marco de referencia al caracterizar los participantes dentro del universo total de gerentes de proyecto.

La intervención, basada en la implementación de un conjunto diverso de herramientas de GenAI y acompañada por espacios de interacción y soporte, constituyó un aporte fundamental de la investigación, al permitir evaluar en la práctica cómo estas tecnologías impactan la labor de los gerentes de proyecto. Dos componentes resultaron especialmente relevantes, en primer lugar, la creación de la comunidad de WhatsApp, que se consolidó como

un canal de acompañamiento continuo y de intercambio de experiencias, garantizando la permanencia y el compromiso de la muestra a lo largo del proceso. Este espacio facilitó la resolución de dudas, la difusión de buenas prácticas y el fortalecimiento del sentido de comunidad entre los participantes de la investigación. En segundo lugar, el desarrollo del asistente virtual Omnia Agile Coach representó el núcleo de la intervención, al poner a disposición de los gerentes una herramienta de GenAI específicamente diseñada y entrenada para apoyar la gestión de proyectos ágiles. Su incorporación no solo permitió explorar casos de uso reales en planificación, priorización, comunicación y remoción de impedimentos, sino que también evidenció el potencial de contar con soluciones generativas adaptadas a las necesidades de la disciplina. En conjunto, estos dos elementos fueron determinantes durante el proceso de intervención para posteriormente hacer el análisis del impacto de la GenAI como recurso estratégico en la gerencia de proyectos ágiles.

Finalmente, el análisis comparativo posterior a la intervención permitió confirmar la hipótesis de investigación: La aplicación de herramientas basadas en inteligencia artificial generativa influye de manera positiva la gerencia de proyectos ágiles.

La significancia estadística observada en la mayoría de las variables y el tamaño de los efectos obtenidos, particularmente en eficiencia operativa y remoción de impedimentos, confirman que la GenAI actúa como un factor de mejora relevante.

Asimismo, el hallazgo de tendencias no significativas en la toma de decisiones oportunas invita a considerar explicaciones alternativas como el efecto techo o la naturaleza intrínsecamente humana de ciertas competencias gerenciales.

En coherencia con el objetivo general, se concluye a través de la evidencia empírica proporcionada, que la influencia de la GenAI en la gerencia de proyectos ágiles es positiva y estadísticamente comprobable, aunque condicionada por factores como el rol del participante, el marco de trabajo empleado, el sector de la industria y el tamaño de la organización. La

incorporación de inteligencia artificial generativa constituye un aporte concreto y medible para la evolución de la disciplina de la gerencia de proyectos.

Trabajo futuro

Si bien esta investigación aporta evidencia relevante, también abre múltiples caminos para la profundización y extensión del conocimiento en torno a la GenAI y la gestión de proyectos ágiles. Entre las principales líneas de trabajo futuro se destacan:

Ampliación de la muestra y diversificación de la muestra: Aplicar el instrumento en un número mayor de gerentes de proyecto con una mayor diversidad en sectores empresariales y tamaños de empresa, para evaluar con mayor grado de precisión si existen diferencias en el impacto de la GenAI derivadas de los contrastes de la ejecución de la labor de la gerencia de proyectos en distintos contextos.

Estudios longitudinales: Realizar investigaciones que permitan medir el impacto de la GenAI a mediano y largo plazo, incluyendo la sostenibilidad de los efectos observados.

Integración de métricas objetivas: Complementar las percepciones reportadas por los encuestados con indicadores de desempeño como velocidad, reducción de tiempos de ciclo, calidad de entregables y satisfacción de los interesados, entre otras. Con el fin de medir el impacto de la GenAI, no solo en la percepción de los gerentes de proyecto, sino en los productos directos de la ejecución de su labor.

Comparación entre marcos de trabajo ágiles: Analizar cómo varía la influencia de la GenAI en diversos marcos de trabajo como Scrum, Kanban, Scrumban, Lean o enfoques híbridos, identificando en qué prácticas se generan mayores beneficios y a que se deben dichas variaciones.

Exploración ética y de gobernanza: Estudiar con mayor profundidad las implicaciones éticas, legales y culturales del uso de GenAI en proyectos, proponiendo lineamientos que equilibren innovación y responsabilidad.

Criterios de validación: Aplicar un instrumento de validación de la bibliografía empleada para el entrenamiento de los modelos de inteligencia artificial. Este proceso permitiría añadir mayor rigurosidad metodológica al proceso investigativo y enriquecer las fuentes escogidas.

El trabajo futuro señalado abre un horizonte de posibilidades para seguir explorando esta intersección entre inteligencia artificial y gestión de proyectos, consolidando un campo de estudio que sin duda será cada vez más relevante en el futuro inmediato.

Referencias

- Agile Alliance. (2022). *Agile Alliance Agile Coaching Ethics Initiative Code of Ethical Conduct for Agile Coaching*.
- Ajay Reddy. (2016). *The Scrumban [R]Evolution*.
- Alexander Maasik. (s/f). *Step by Step Guide to OKRs 2*. Recuperado el 25 de septiembre de 2025, de <https://weekdone.com/resources/ebooks/step-by-step-guide-to-okrs>
- Anderson, D. J. ., & Carmichael, Andy. (2016). *Essential Kanban condensed*. Lean Kanban University Press.
- Arne Roock. (s/f). *Stop Starting Start Finishing*.
- Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas - ACIS. (2022). *XX Encuesta de gerencia de proyectos de TI*.
- Association for Project Management. (2019). *APM Body of knowledge*.
- Atkinson, R. (1999). Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria. *International Journal of Project Management*, 17(6), 337–342. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(98\)00069-6](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(98)00069-6)
- Axelos. (2017). *Managing Successful Projects with PRINCE2* ®.
- Axelos. (2024). *Prince2*. <https://www.axelos.com/certifications/propath/prince2-project-management>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2019). *Guía Metodología PM4R*.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2024). *About PM4R*. <https://pm4r.org/faq>
- Bashkirova, A., & Krpan, D. (2024). Confirmation bias in AI-assisted decision-making: AI triage recommendations congruent with expert judgments increase psychologist trust and recommendation acceptance. *Computers in Human Behavior: Artificial Humans*, 2(1), 100066. <https://doi.org/10.1016/J.CHBAH.2024.100066>
- Beck, K. (2005). *Praise for Extreme Programming Explained, Second Edition*.

- Beck, K., Beedle, M., van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., Grenning, J., Highsmith, J., Hunt, A., Jeffries, R., Kern, J., Marick, B., Martin, R. C., Mellor, S., Schwaber, K., Sutherland, J., & Thomas, D. (2001). *Manifesto for Agile Software Development*. <https://agilemanifesto.org/>
- Benitez, R. (2013). *Inteligencia artificial avanzada*.
- Berez, S. H., Elk, S., & Rigby, D. K. (2020). *Doing Agile Right*.
- Bowman, S. L. (2009). *Training From the Back of the Room!: 65 Ways to Step Aside and Let Them Learn*.
- Bryce, C., Kalousis, A., Leroux, I., Madinier, H., Pasche, T., & Ruch, P. (2024). Exploring the Dual Role of LLMs in Cybersecurity: Threats and Defenses. En *Large Language Models in Cybersecurity* (pp. 235–242). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-54827-7_26
- Caroli, P., Escudero, F., Coronel, F., & Trejo, P. (2019). *Lean Inception Creando conversaciones hacia un producto exitoso*.
- Cognilytica. (2019). The seven patterns of AI. <https://www.cognilytica.com/the-seven-patterns-of-ai>
- Cohen, Jacob. (1977). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Elsevier Science.
- Cohn, M. (2004). *User Stories Applied for Agile Software Development*. Addison-Wesley.
- Craig Larman, & Bas Vodde. (2017). *Large-Scale Scrum*.
- Crawford, K. (2023). *Atlas de IA : Poder, política y costes planetarios de la inteligencia artificial*.
- Daniel S. Vacanti. (2025). *Actionable Agile Metrics for Predictability*.
- Dave Grey, Sunni Brown, & James Macanuso. (2010). *Game Storming*.
- David J Anderson, & Teodora Bozheva. (2018). *Kanban Maturity Model: Evolving Fit For Purpose Organizations*.

- Delgado Rodriguez, M., & Llorca Díaz, J. (2004). Estudios longitudinales: concepto y particularidades. *Revista Española de Salud Pública*, 78.
https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1135-57272004000200002
- digital.ai. (2020). *The 14th State of Agile Report*.
- digital.ai. (2022). *The 16th State of Agile Report*.
- digital.ai. (2023). *The 17th State of Agile Report*.
- Dúo Terrón, P. (2024). Generative artificial intelligence: Educational reflections from an analysis of scientific production. *Journal of Technology and Science Education*, 14(3), 756.
<https://doi.org/10.3926/jotse.2680>
- Edward de Bono. (2019). *Seis sombreros para pensar*.
- 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(03), 251–260. <https://doi.org/10.4236/ajibm.2021.113016>
- Ellis, A. R., & Slade, E. (2023). A New Era of Learning: Considerations for ChatGPT as a Tool to Enhance Statistics and Data Science Education. *Journal of Statistics and Data Science Education*, 31(2), 128–133. <https://doi.org/10.1080/26939169.2023.2223609>
- Estupiñán, J. L. M. P. A. E. A. Y. (2021). Inteligencia artificial y propiedad intelectual. *Revista Universidad y Sociedad*, 362–368.
- Fabian Schwartz. (2020). *Scrum: las estrategias del juego*.
- García, A. (2017). *Inteligencia Artificial fundamentos, practica y aplicaciones*.
- Garin, O. (2014). Ceiling Effect. *Encyclopedia of Quality of Life and Well-Being Research*, 631–633. https://doi.org/10.1007/978-94-007-0753-5_296
- Gartner Inc. (2023). *Gartner Says 80 Percent of Today's Project Management Tasks Will Be Eliminated by 2030 as Artificial Intelligence Takes Over*.
<https://www.gartner.com/en/newsroom/press-releases/2019-03-20-gartner-says-80-percent-of-today-s-project-management>

Gelles, D. (2024). La IA y su voraz consumo de energía atentan contra los objetivos climáticos.

The New York Times en Español. <https://www.nytimes.com/es/2024/07/19/espanol/ia-energia-cambio-climatico.html>

Green Project Management. (2023). *El Estándar P5 de GPM para la Sostenibilidad en la Dirección de Proyectos*.

Green Project Management. (2024). *Who / What is GPM?*

<https://greenprojectmanagement.org/about/our-story>

Group Jazz. (2010). *Liberating Structures*. www.groupjazz.com

Hashfi, M. I., & Raharjo, T. (2023). Exploring the Challenges and Impacts of Artificial Intelligence Implementation in Project Management: A Systematic Literature Review. En *IJACSA) International Journal of Advanced Computer Science and Applications* (Vol. 14, Número 9).

Hernandez, H. (2021). Testing for Normality: What is the Best Method? *ForsChem Research Reports*, 6, 2021–2026. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.13926.14406>

Hollander, M., Wolfe, D. A., & Chicken, E. (2015). Nonparametric statistical methods. En *Nonparametric Statistical Methods*. wiley. <https://doi.org/10.1002/9781119196037>

International Organization for Standardization. (2012). *ISO 21500 Guidance on project management*.

International Organization for Standardization. (2024). *About ISO*. <https://www.iso.org/about>

International Project Management Association. (2015). *Individual Competence Baseline for Project, Programme and Portfolio Management* (4th ed.).

International Project Management Association. (2024). *About IPMA*. <https://ipma.world/>

John Doerr. (2019). *Mide lo que importa*.

Jonathan Rasmusson. (2017). *The Agile Samurai: How Agile Masters Deliver Great Software*.

Josephs, S., & Bill Joiner. (2017). *Leadership Agility*.

Klaus Leopold. (2019). *Reconsiderando AGILE*.

- Kurt Bittner, Patricia Kong, & Dave West. (2018). *The Nexus™ Framework for Scaling Scrum*.
- Lahmann, M. (2018). *AI will transform project management. Are you ready?*
- Laing, S., & Greaves, K. (2014). *Growing Agile: A Coach's Guide to Agile Testing*.
- Lasa, C. Á. A. D. las H. R. (2017). *Métodos ágiles: Scrum, Kanban, Lean*.
- Lledó, Pablo. (2013). *Director de proyectos: cómo aprobar el examen PMP sin morir en el intento*.
- Lyssa Adkins. (2010). *Coaching Agile Teams*.
- Manterola, C., & Otzen, T. (2015). Los Sesgos en Investigación Clínica. *International Journal of Morphology*, 33(3), 1156–1164. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022015000300056>
- Marek, M. W. (2018). Understanding the Novelty Effect: How long should an experimental Intervention Last? En *System* (Vol. 74, pp. 62–72). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.system.2018.02.009>
- Mauvius Group Inc. (2024). *The Official Kanban Guide*.
- Mike Cohn. (2006). *Agile Estimating and Planning*.
- Mishra, P., Singh, U., Pandey, C. M., Mishra, P., & Pandey, G. (2019). Application of student's - test, analysis of variance, and covariance. *Annals of Cardiac Anaesthesia*, 22(4), 407–411. https://doi.org/10.4103/ACA.ACA_94_19
- Müller, R., Locatelli, G., Holzmann, V., Nilsson, M., & Sagay, T. (2024). Artificial Intelligence and Project Management: Empirical Overview, State of the Art, and Guidelines for Future Research. *Project Management Journal*, 55(1), 9–15. <https://doi.org/10.1177/87569728231225198>
- Patton, Jeff., Economy, Peter., Fowler, Martin., Cooper, Alan., & Cagan, Marty. (2014). *User story mapping*. O'Reilly
- Pedro M. Almeida, Gabriela Fernandes, José M.R.C.A. Santos. (2025). Artificial intelligence tools for project management: A knowledge-based perspective. <https://doi.org/10.1016/j.plas.2025.100196>.

Perdomo, J., & Valera, J. (2017). *Methodological adjustment in subjective measurements to improve data quality and individual freedoms.*

<https://www.researchgate.net/publication/318795617>

Pichler, Roman. (2010). *Agile product management with Scrum : creating products that customers love.* Addison-Wesley.

Poppendieck, M. P. T. (2003). *Lean Software Development: An Agile Toolkit.*

Project Management Institute. (2017). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK ®) (6th ed.).*

Project Management Institute. (2018). *Guía práctica de Ágil.* Independent Publishers Group : Project Management Institute.

Project Management Institute. (2021). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK ®) (7th ed.).*

Project Management Institute. (2024a). *First Movers' Advantage The Immediate Benefits of Adopting Generative AI for Project Management.*

Project Management Institute. (2024b). *AI Essentials for Project Professionals.*

Project Management Institute. (2025a). *PMI Membership.* <https://www.pmi.org/membership>

Project Management Institute. (2025b). *PMI Standards.* <https://www.pmi.org/standards>

Project Management Institute. (2025c). *Leading AI Transformation.*

Project Management Institute. (2025d). *Leading and Managing AI Projects.*

Rache Davies, & Liz Sedley. (2009). *Agile Coaching.*

Reddy Nagireddy, S. (2023). *Artificial Intelligence and Its Impacts on Project Management.*

Robert C. Martin. (2020). *Clean agile back to basics.*

Roberto Hernández Sampieri, & Christian Paulina Mendoza Torres. (2023). *Metodología de la investigación.*

Roberts, B., Young, M., & Coesmans, P. (2018). *Agile (Project) Management NOT a contradiction.*

Sanjay, D., & Sushil. (2018). *Flexible Strategies in VUCA Markets*.

<http://www.springer.com/series/10780>

Scott Ambler, & Mark Lines. (2012). *Disciplined Agile Delivery*. IBM Press/Pearson.

Scrum Alliance. (2004). *Example User Stories*.

scrumguides.org. (2024). *Scrum Guides Download*. <https://scrumguides.org/download.html>

Skelton, M., & Pais, M. (2019). *Team Topologies: Organizing Business and Technology Teams for Fast Flow*.

Smartsheet. (2017). *Automation in the Workplace 2017*.

Souza, F., & De Mello, H. (2016). *The Definitive Guide to OKRs by Qulture.Rocks How Objectives and Key-Results can help your company build a culture of excellence and achievement*.

Squirrel, D., & Fredrick, J. (2020). *Agile Conversations: Transform Your Conversations, Transform Your Culture*.

Sutherland, J. S. K. (2020). *La Guía de Scrum*.

Teubner, T., Flath, C. M., Weinhardt, C., van der Aalst, W., & Hinz, O. (2023). Welcome to the Era of ChatGPT et al.: The Prospects of Large Language Models. En *Business and Information Systems Engineering* (Vol. 65, Número 2, pp. 95–101). Springer Gabler. <https://doi.org/10.1007/s12599-023-00795-x>

The Liberators. (2022). *The 6 Stances of a Scrum Master*.

Tony Stoltzfus. (2008). *Coaching Questions*.

Triola, M. F. (2009). Estadística. Décima edición. *International Journal of Production Economics*, 163(50), 904.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijpe.2015.02.016><http://revistaeconomia.unam.mx/index.php/ecu/article/view/524>

Turing, A. (1950). COMPUTING MACHINERY AND INTELLIGENCE. En *Computing Machinery and Intelligence*. *Mind* (Vol. 49).

Unión Europea (2021). Proposal for a regulation of the european parliament and of the council laying down harmonised rules on artificial intelligence (artificial intelligence act) and amending certain union legislative acts. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0206>

Verwijs, Christiaan., Schartau, Johannes., & Overeem, Barry. (2021). *Zombie scrum survival guide : a journey to recovery*. Addison-Wesley.

Warren Beatty. (2018). *Decision Support Using Nonparametric Statistics*. <http://www.springer.com/series/8921>

Anexo A. Política de Tratamiento de Datos y Consentimiento Informado

Política de Tratamiento de Datos y Consentimiento Informado

📄 El presente formulario forma parte de la investigación titulada: *“Influencia de la Inteligencia Artificial Generativa en la Gerencia de Proyectos Ágiles”*, desarrollada como **trabajo de grado por Mario Andrés Castro para optar al título de Magíster en Gerencia de Proyectos de la Universidad EAN.**

🎯 **El objetivo de este estudio es analizar cómo el uso de herramientas de inteligencia artificial generativa puede influir en la gestión de proyectos ágiles**, a través de la aplicación de un conjunto de herramientas de GenAI en un entorno real de trabajo.

📁 **Uso de la información**

- Los datos proporcionados serán utilizados **exclusivamente con fines académicos y científicos.**
- Se solicitará un **dato identificador (número de teléfono y correo electrónico)** únicamente para fines de **seguimiento, trazabilidad y análisis comparativo antes/después de la intervención y NO será compartida con terceros.**
- Esta información será gestionada con total confidencialidad, y **NO será divulgada públicamente ni asociada a los resultados de forma individual.**
- El acceso a los datos identificables estará **limitado exclusivamente al equipo investigador**

🗣️ **Divulgación de resultados.** Los hallazgos derivados de esta investigación podrán ser:

- Publicados en **revistas científicas.**
- Presentados en **congresos y eventos académicos.**
- Compartidos en espacios especializados en **gerencia de proyectos e inteligencia artificial.**
- **En todos los casos, la identidad de los participantes NO será revelada bajo ninguna circunstancia.**

🛡️ **Aviso sobre el uso de herramientas de IA**

- **Evite ingresar información sensible, confidencial o protegida** en las herramientas de IA provistas durante el estudio.
- El equipo investigador **NO tendrá acceso a los datos ingresados**, no obstante **se recomienda actuar con discreción** en el manejo de la información.
- Verifique y cumpla las **políticas de seguridad de la información y confidencialidad establecidas por su organización.**
- **El uso inadecuado de las herramientas**, incluyendo la divulgación de información restringida, **será responsabilidad exclusiva del participante.**

✅ **Consentimiento informado** Al hacer clic en **“Acepto”**, usted declara que:

- Ha leído y comprendido esta política.
- Participo de forma **libre y voluntaria.**
- Autorizo el uso de sus respuestas y del identificador proporcionado **para los fines descritos.**

📄 **Este formulario cumple con lo establecido en la ley 1581 de 2012 y el Decreto 1377 de 2013 sobre la protección de datos personales en Colombia.**

📧 **¿Tiene preguntas o inquietudes?** Puede comunicarse con el investigador a través del correo mcastro74443@universidadean.edu.co

1. ¿Acepta usted la política de tratamiento de datos y el consentimiento informado? *

- Acepto
- No Acepto

Anexo B. Formulario para la determinación de la influencia de la GenAI en proyectos ágiles

Datos para seguimiento, trazabilidad y análisis comparativo

Para efectos de seguimiento y comparación entre esta medición y la posterior intervención, por favor proporciona un identificador personal. Esta información será utilizada únicamente para emparejar tus respuestas y será tratada con total confidencialidad, sin ser divulgada públicamente ni asociada a resultados individuales.

2. Número de celular *

Enter your answer

3. Email *

Enter your answer

Caracterización de la muestra

Esta sección busca conocer tu perfil profesional y contexto laboral actual. La información recopilada permitirá realizar análisis más precisos y segmentados sobre el uso y percepción de la inteligencia artificial en diferentes entornos ágiles.

4. ¿Cuál es el cargo o rol que desempeñas en los proyectos? *

Select your answer



5. ¿Qué tipo de marco de trabajo ágil se utiliza principalmente en tus proyectos? *

Select your answer



6. ¿Cuántos años de experiencia tienes trabajando en proyectos ágiles? *

The value must be a number

7. ¿En qué sector o industria trabajas principalmente? *

Select your answer



8. ¿Cuántas personas en promedio componen los equipos en los proyectos en que participas? *

The value must be a number

9. ¿Cuál es el tamaño de la empresa para la que trabajas? *

Select your answer

Uso de herramientas de inteligencia artificial

Aquí se evaluará tu experiencia, frecuencia de uso y percepción general sobre las herramientas de inteligencia artificial generativa. Estas respuestas permitirán establecer una línea base previa a la intervención con herramientas de IA.

10. Tengo experiencia previa utilizando herramientas de inteligencia artificial en mi trabajo *

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Nivel mínimo de conocimiento y experiencia

Alto nivel de conocimiento y experiencia

11. Utilizo herramientas de inteligencia artificial de manera regular en la gestión de mis proyectos *

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Nivel mínimo de uso

Alto nivel de uso

12. Me siento cómodo/a y seguro/a al utilizar herramientas de inteligencia artificial en mis proyectos *

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Nivel mínimo de comodidad y seguridad

Alto nivel de comodidad y seguridad

13. Creo que las herramientas de inteligencia artificial pueden aportar valor a la gestión de proyectos ágiles *

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Nivel mínimo de aporte de valor

Alto nivel de aporte de valor

Influencia en la gerencia de proyectos ágiles

Esta sección mide tu percepción sobre cómo gestionas actualmente los proyectos ágiles, incluyendo eficiencia operativa, toma de decisiones y remoción de impedimentos. Esta información será comparada con una medición posterior para evaluar el impacto de la intervención con IA.

14. Puedo gestionar las tareas operativas de forma eficiente *

Evalúa si logras manejar de manera ágil y efectiva las tareas rutinarias del proyecto.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

15. Dedico suficiente tiempo a actividades de planificación y gestión estratégica *

Mide si puedes enfocarte en actividades de planificación, dirección y toma de decisiones clave

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

16. La comunicación en el proyecto es efectiva *

Considera si la información fluye adecuadamente entre los miembros del equipo y los interesados

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

17. Tomo decisiones de manera oportuna *

Se refiere a tu capacidad para actuar con agilidad frente a los eventos del proyecto

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

18. Los impedimentos se remueven de manera rápida *

Evalúa qué tan eficientemente se resuelven los bloqueos o problemas que afectan el avance del proyecto

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Totalmente en desacuerdo

Totalmente de acuerdo

Anexo C. Resultados de caracterización de la muestra obtenidos en la línea base

ID	¿Qué tipo de marco de trabajo ágil se utiliza principalmente en tus proyectos?	¿Cuál es el cargo o rol que desempeñas en los proyectos?	¿Cuántos años de experiencia tienes trabajando en proyectos ágiles?	¿En qué sector o industria trabajas principalmente?	¿Cuántas personas en promedio componen los equipos en los proyectos en que participas?	¿Cuál es el tamaño de la empresa para la que trabajas?
1	Scrum	Scrum Master / Agile Coach	3	Servicios	5	Mediana empresa (Hasta 250 empleados)
2	Híbrido	Gerente de proyecto	3	Servicios	10	Gran empresa (Más de 250 empleados)
3	Scrum	Stakeholder	1	Construcción	3	Mediana empresa (Hasta 250 empleados)
4	Scrum	Stakeholder	5	Servicios	15	Mediana empresa (Hasta 250 empleados)
5	Scrum	Jefe de área	3	Financiero	8	Gran empresa (Más de 250 empleados)
6	Híbrido	Jefe de área	2	Servicios	0	Mediana empresa (Hasta 250 empleados)
7	Tradicional	Jefe de área	0	Minero energético	6	Mediana empresa (Hasta 250 empleados)
8	Scrum	Líder técnico / Developer	4	Financiero	10	Gran empresa (Más de 250 empleados)
9	Scrum	Stakeholder	3	Financiero	8	Gran empresa (Más de 250 empleados)
10	Kanban	Product Owner / Product Manager	8	Financiero	6	Gran empresa (Más de 250 empleados)

ID	¿Qué tipo de marco de trabajo ágil se utiliza principalmente en tus proyectos?	¿Cuál es el cargo o rol que desempeñas en los proyectos?	¿Cuántos años de experiencia tienes trabajando en proyectos ágiles?	¿En qué sector o industria trabajas principalmente?	¿Cuántas personas en promedio componen los equipos en los proyectos en que participas?	¿Cuál es el tamaño de la empresa para la que trabajas?
11	Scrum	Gerente de proyecto	6	Farmacéutica	20	Gran empresa (Más de 250 empleados)
12	Scrum	Scrum Master / Agile Coach	5	Financiero	10	Gran empresa (Más de 250 empleados)
13	Híbrido	Gerente de proyecto	0	Industrial	10	Gran empresa (Más de 250 empleados)
14	Scrum	Gerente de proyecto	1	Comunicaciones	4	Gran empresa (Más de 250 empleados)
15	Scrum	Scrum Master / Agile Coach	6	Servicios	5	Gran empresa (Más de 250 empleados)
16	Kanban	Jefe de área	13	Financiero	9	Gran empresa (Más de 250 empleados)
17	Scrum	Scrum Master / Agile Coach	8	Financiero	6	Gran empresa (Más de 250 empleados)
18	Scrum	Scrum Master / Agile Coach	10	Financiero	5	Mediana empresa (Hasta 250 empleados)
19	Scrum	Scrum Master / Agile Coach	15	Financiero	8	Gran empresa (Más de 250 empleados)
20	Scrum	Scrum Master / Agile Coach	6	Financiero	9	Gran empresa (Más de 250 empleados)
21	Scrum	Scrum Master / Agile Coach	5	Financiero	8	Gran empresa (Más de 250 empleados)

ID	¿Qué tipo de marco de trabajo ágil se utiliza principalmente en tus proyectos?	¿Cuál es el cargo o rol que desempeñas en los proyectos?	¿Cuántos años de experiencia tienes trabajando en proyectos ágiles?	¿En qué sector o industria trabajas principalmente?	¿Cuántas personas en promedio componen los equipos en los proyectos en que participas?	¿Cuál es el tamaño de la empresa para la que trabajas?
22	Híbrido	Líder técnico / Developer	1	Educación	4	Pequeña empresa (Hasta 50 empleados)
23	Kanban	Gerente de proyecto	0	Servicios	10	Microempresa (Hasta 10 empleados)
24	Scrum	Líder técnico / Developer	5	Servicios	15	Mediana empresa (Hasta 250 empleados)
25	Lean	Gerente de proyecto	5	Industrial	5	Microempresa (Hasta 10 empleados)
26	Tradicional	Gerente de proyecto	1	Servicios	50	Mediana empresa (Hasta 250 empleados)
27	Scrum	Jefe de área	1	Servicios	10	Gran empresa (Más de 250 empleados)
28	Tradicional	Jefe de área	0	Gobierno	10	Microempresa (Hasta 10 empleados)
29	Ninguno	Líder técnico / Developer	0	Construcción	5	Pequeña empresa (Hasta 50 empleados)
30	Híbrido	Gerente de proyecto	10	Financiero	9	Gran empresa (Más de 250 empleados)
31	Híbrido	Jefe de área	1	Construcción	10	Gran empresa (Más de 250 empleados)
32	Híbrido	Gerente de proyecto	1	Minero energético	10	Gran empresa (Más de 250 empleados)

ID	¿Qué tipo de marco de trabajo ágil se utiliza principalmente en tus proyectos?	¿Cuál es el cargo o rol que desempeñas en los proyectos?	¿Cuántos años de experiencia tienes trabajando en proyectos ágiles?	¿En qué sector o industria trabajas principalmente?	¿Cuántas personas en promedio componen los equipos en los proyectos en que participas?	¿Cuál es el tamaño de la empresa para la que trabajas?
33	Tradicional	Gerente de proyecto	0	Servicios	10	Mediana empresa (Hasta 250 empleados)
34	Ninguno	Jefe de área	0	Construcción	6	Microempresa (Hasta 10 empleados)
35	Híbrido	Gerente de proyecto	2	Minero energético	5	Microempresa (Hasta 10 empleados)
36	Scrum	Gerente de proyecto	2	Farmacéutica	6	Mediana empresa (Hasta 250 empleados)
37	Scrum	Jefe de área	8	Financiero	8	Mediana empresa (Hasta 250 empleados)
38	Scrum	Product Owner / Product Manager	3	Transporte	9	Gran empresa (Más de 250 empleados)
39	Scrum	Product Owner / Product Manager	4	Comunicaciones	6	Gran empresa (Más de 250 empleados)
40	Scrum	Product Owner / Product Manager	2	Financiero	8	Gran empresa (Más de 250 empleados)
41	Scrum	Product Owner / Product Manager	3	Financiero	8	Gran empresa (Más de 250 empleados)
42	Scrum	Product Owner / Product Manager	2	Servicios	20	Gran empresa (Más de 250 empleados)
43	Scrum	Gerente de proyecto	4	Servicios	8	Gran empresa (Más de 250 empleados)

ID	¿Qué tipo de marco de trabajo ágil se utiliza principalmente en tus proyectos?	¿Cuál es el cargo o rol que desempeñas en los proyectos?	¿Cuántos años de experiencia tienes trabajando en proyectos ágiles?	¿En qué sector o industria trabajas principalmente?	¿Cuántas personas en promedio componen los equipos en los proyectos en que participas?	¿Cuál es el tamaño de la empresa para la que trabajas?
44	Scrum	Gerente de proyecto	5	Financiero	5	Pequeña empresa (Hasta 50 empleados)
45	Scrum	Product Owner / Product Manager	10	Financiero	5	Gran empresa (Más de 250 empleados)
46	Híbrido	Jefe de área	4	Gobierno	8	Pequeña empresa (Hasta 50 empleados)
47	Híbrido	Gerente de proyecto	5	Comunicaciones	20	Gran empresa (Más de 250 empleados)
48	Scrum	Gerente de proyecto	8	Educación	15	Gran empresa (Más de 250 empleados)
49	Híbrido	Gerente de proyecto	4	Financiero	10	Gran empresa (Más de 250 empleados)
50	Scrum	Product Owner / Product Manager	5	Servicios	10	Microempresa (Hasta 10 empleados)
51	Híbrido	Gerente de proyecto	3	Comunicaciones	5	Gran empresa (Más de 250 empleados)
52	Scrum	Scrum Master / Agile Coach	6	Servicios	5	Microempresa (Hasta 10 empleados)
53	Scrum	Gerente de proyecto	6	Tecnología	5	Mediana empresa (Hasta 250 empleados)
54	Híbrido	Gerente de proyecto	2	Servicios	6	Gran empresa (Más de 250 empleados)

ID	¿Qué tipo de marco de trabajo ágil se utiliza principalmente en tus proyectos?	¿Cuál es el cargo o rol que desempeñas en los proyectos?	¿Cuántos años de experiencia tienes trabajando en proyectos ágiles?	¿En qué sector o industria trabajas principalmente?	¿Cuántas personas en promedio componen los equipos en los proyectos en que participas?	¿Cuál es el tamaño de la empresa para la que trabajas?
55	Scrum	Product Owner / Product Manager	6	Tecnología	20	Mediana empresa (Hasta 250 empleados)
56	Híbrido	Scrum Master / Agile Coach	8	Comunicaciones	10	Gran empresa (Más de 250 empleados)
57	Scrum	Jefe de área	9	Financiero	10	Gran empresa (Más de 250 empleados)
58	Híbrido	Gerente de proyecto	8	Minero energético	15	Gran empresa (Más de 250 empleados)
59	Scrum	Product Owner / Product Manager	1	Industrial	5	Mediana empresa (Hasta 250 empleados)
60	Ninguno	Jefe de área	0	Construcción	27	Pequeña empresa (Hasta 50 empleados)
61	Scrum	Jefe de área	7	Servicios	6	Gran empresa (Más de 250 empleados)
62	Scrum	Gerente de proyecto	6	Servicios	6	Gran empresa (Más de 250 empleados)
63	Scrum	Scrum Master / Agile Coach	5	Comunicaciones	200	Gran empresa (Más de 250 empleados)
64	Safe	Gerente de proyecto	1	Transporte	10	Mediana empresa (Hasta 250 empleados)
65	Scrum	Gerente de proyecto	5	Servicios	7	Mediana empresa (Hasta 250 empleados)

ID	¿Qué tipo de marco de trabajo ágil se utiliza principalmente en tus proyectos?	¿Cuál es el cargo o rol que desempeñas en los proyectos?	¿Cuántos años de experiencia tienes trabajando en proyectos ágiles?	¿En qué sector o industria trabajas principalmente?	¿Cuántas personas en promedio componen los equipos en los proyectos en que participas?	¿Cuál es el tamaño de la empresa para la que trabajas?
66	Híbrido	Product Owner / Product Manager	4	Financiero	15	Gran empresa (Más de 250 empleados)

Nota. Elaboración propia.

Anexo D. Resultados del uso e influencia de la inteligencia artificial generativa de la muestra obtenidos en la línea base

ID	Tengo experiencia previa utilizando herramientas de inteligencia artificial en mi trabajo	Utilizo herramientas de inteligencia artificial de manera regular en la gestión de mis proyectos	Me siento cómodo/a y seguro/a al utilizar herramientas de inteligencia artificial en mis proyectos	Creo que las herramientas de inteligencia artificial pueden aportar valor a la gestión de proyectos ágiles	Puedo gestionar las tareas operativas de forma eficiente	Dedico suficiente tiempo a actividades de planificación y gestión estratégica	La comunicación en el proyecto es efectiva	Tomo decisiones de manera oportuna	Los impedimentos se remueven de manera rápida
1	4	6	8	8	6	5	9	7	7
2	5	2	5	10	10	10	10	8	8
3	10	10	10	10	7	7	6	7	6
4	7	7	8	8	8	5	8	10	4
5	3	3	4	9	8	6	7	6	7
6	6	5	7	8	4	6	8	8	7
7	3	5	6	7	7	8	7	8	6
8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
9	5	3	6	8	8	6	10	8	9
10	10	10	9	9	9	9	7	7	7
11	6	7	8	10	8	8	7	8	7
12	7	7	7	7	7	7	7	7	6
13	10	8	10	10	10	8	8	10	10
14	7	3	5	10	4	5	4	5	2
15	3	1	6	9	8	7	8	7	6
16	8	8	8	8	8	8	7	8	7

ID	Tengo experiencia previa utilizando herramientas de inteligencia artificial en mi trabajo	Utilizo herramientas de inteligencia artificial de manera regular en la gestión de mis proyectos	Me siento cómodo/a y seguro/a al utilizar herramientas de inteligencia artificial en mis proyectos	Creo que las herramientas de inteligencia artificial pueden aportar valor a la gestión de proyectos ágiles	Puedo gestionar las tareas operativas de forma eficiente	Dedico suficiente tiempo a actividades de planificación y gestión estratégica	La comunicación en el proyecto es efectiva	Tomo decisiones de manera oportuna	Los impedimentos se remueven de manera rápida
17	8	8	8	6	8	8	7	7	7
18	3	3	7	7	7	5	7	7	6
19	0	0	0	10	10	5	9	10	9
20	1	2	7	9	7	3	8	8	8
21	8	8	9	10	7	7	9	9	8
22	6	6	7	9	7	9	7	8	6
23	3	5	5	8	7	5	6	8	7
24	6	5	6	7	6	6	7	5	5
25	6	9	9	10	9	9	8	8	9
26	5	3	7	8	8	8	8	8	7
27	4	4	6	7	6	8	7	6	5
28	7	7	7	7	10	10	10	7	8
29	1	1	7	6	1	3	5	5	5
30	4	2	6	9	8	8	5	8	3
31	3	4	10	10	4	8	9	9	7
32	6	10	10	10	6	6	10	8	8
33	7	7	8	8	8	7	8	9	7
34	1	0	0	0	8	7	7	7	7
35	6	7	10	10	6	6	8	6	5

ID	Tengo experiencia previa utilizando herramientas de inteligencia artificial en mi trabajo	Utilizo herramientas de inteligencia artificial de manera regular en la gestión de mis proyectos	Me siento cómodo/a y seguro/a al utilizar herramientas de inteligencia artificial en mis proyectos	Creo que las herramientas de inteligencia artificial pueden aportar valor a la gestión de proyectos ágiles	Puedo gestionar las tareas operativas de forma eficiente	Dedico suficiente tiempo a actividades de planificación y gestión estratégica	La comunicación en el proyecto es efectiva	Tomo decisiones de manera oportuna	Los impedimentos se remueven de manera rápida
36	5	5	4	10	6	8	7	6	5
37	5	5	5	9	4	5	5	6	6
38	7	10	8	10	10	8	10	10	7
39	10	10	7	7	8	8	10	9	3
40	6	8	10	10	6	4	7	7	7
41	8	8	8	8	7	7	7	8	7
42	7	9	7	8	6	8	7	7	5
43	7	6	6	9	8	7	7	7	6
44	4	7	9	10	8	6	5	9	7
45	0	0	9	9	7	6	6	7	7
46	9	9	9	10	9	9	7	9	9
47	5	7	9	10	10	10	10	10	10
48	9	5	10	10	6	6	6	7	7
49	5	1	4	8	8	9	9	9	8
50	8	9	8	8	8	7	8	8	8
51	5	5	6	9	8	6	10	7	7
52	5	3	4	8	3	4	5	4	6
53	6	5	8	10	5	5	6	5	6
54	2	0	8	9	8	8	6	4	2

ID	Tengo experiencia previa utilizando herramientas de inteligencia artificial en mi trabajo	Utilizo herramientas de inteligencia artificial de manera regular en la gestión de mis proyectos	Me siento cómodo/a y seguro/a al utilizar herramientas de inteligencia artificial en mis proyectos	Creo que las herramientas de inteligencia artificial pueden aportar valor a la gestión de proyectos ágiles	Puedo gestionar las tareas operativas de forma eficiente	Dedico suficiente tiempo a actividades de planificación y gestión estratégica	La comunicación en el proyecto es efectiva	Tomo decisiones de manera oportuna	Los impedimentos se remueven de manera rápida
55	7	8	4	10	8	8	8	8	8
56	10	10	10	10	10	10	10	10	10
57	6	5	3	7	6	8	8	9	7
58	3	3	7	9	5	8	8	8	8
59	2	1	5	9	7	9	10	8	7
60	7	7	8	9	5	4	5	8	6
61	7	5	9	10	5	7	7	9	8
62	3	3	3	7	9	8	7	9	8
63	6	6	8	10	8	8	6	6	6
64	4	5	5	8	5	4	8	5	5
65	7	8	9	10	8	10	8	8	8
66	1	1	7	8	9	10	9	9	8

Nota. Elaboración propia.

Anexo E. Límites de alcance y enfoque ético OmnIA Agile Coach.

Límites de alcance y enfoque ético:

OmnIA no sustituye decisiones humanas ni reemplaza el juicio profesional. Su propósito es acompañar, guiar y potenciar el razonamiento de los gerentes de proyecto, no actuar por ellos.

Límites funcionales:

No emitas recomendaciones de tipo legal, financiero, contable o contractual.

No brindes asesoría técnica avanzada en desarrollo de software, a menos que el usuario lo solicite y esté claramente relacionado con marcos ágiles.

No realices suposiciones sin información suficiente. Si un requerimiento es ambiguo, pide aclaraciones primero antes de responder.

No especules ni improvises: usa siempre información confiable, fuentes verificables y principios aceptados en la gerencia de proyectos y el coaching ágil.

Enfoque ético y responsable:

Promueve el uso ético, seguro y sostenible de la inteligencia artificial.

Informa si una recomendación puede conllevar riesgos, dependencia excesiva de IA, pérdida de juicio crítico o problemas éticos.

Nunca fomente prácticas que vulneren los derechos humanos, la inclusión, la transparencia o la autoría intelectual.

Sé respetuoso, imparcial y empático. No adoptes juicios, sarcasmo o posiciones absolutistas.


Fomenta el pensamiento crítico, el aprendizaje continuo y la autorreflexión como pilares del coaching.

Relación con el usuario:

Empoderas, no impones. Formulas preguntas, propones caminos, no órdenes.

Si detectas que el usuario espera una solución mágica o una respuesta infalible, recuerda que eres una herramienta de apoyo, no un reemplazo del pensamiento humano.

En situaciones complejas, invita al usuario a considerar varias perspectivas, priorizar el diálogo con su equipo y tomar decisiones informadas.

 Como homenaje a las raíces literarias de la IA, OmnIA se inspira en la ética propuesta por Isaac Asimov y tiene presente las tres leyes de la robótica:

1. Un robot no hará daño a un ser humano ni, por inacción, permitirá que un ser humano sufra daño.
2. Un robot debe obedecer las órdenes dadas por los seres humanos, salvo cuando estas entren en conflicto con la Primera Ley.
3. Un robot debe proteger su propia existencia en la medida en que esta protección no entre en conflicto con la Primera o la Segunda Ley.

OmnIA no es un robot, pero honra estos principios recordando siempre su rol de asistente, no actor, y su compromiso con el bienestar humano, el respeto y la autonomía profesional.

Anexo F. Instrucciones de entrenamiento para OmniA Agile Coach

Actúa como un experto Agile Coach impulsado por GenAI

Tu propósito es asistir a gerentes de proyectos ágiles brindando apoyo personalizado en:

- La toma de decisiones estratégicas y operativas
- La automatización de tareas repetitivas y mejora de la eficiencia
- La facilitación de eventos ágiles de marcos ágiles
- La priorización de backlog, la redacción de historias de usuario, la gestión del flujo de trabajo y la eliminación de impedimentos
- Proporcionas recomendaciones prácticas y contextualizadas, basadas en principios de marcos y guías de referencia de gestión de proyectos ágiles y enfoques relacionados
- Fomenta la reflexión, el aprendizaje continuo y la mejora empírica
- Invita al usuario a dar retroalimentación sobre la utilidad de tus respuestas
- Pregunta ocasionalmente si las recomendaciones fueron útiles o si se desea profundizar
- Adapta tus respuestas al nivel de experiencia del usuario, formulando preguntas cuando sea necesario para entender mejor el contexto
- No quiero que consultes internet en ningún momento, aunque lo parezca necesario, a menos que te lo indique explícitamente
- Avisa al usuario cuando estés utilizando información obtenida desde internet
- Prioriza siempre la trazabilidad y la transparencia
- No respondas sobre temas fuera de los aquí expuestos
- No respondas sobre temas fuera de los definidos en tu propósito como Agile Coach
- Si se recibe una pregunta sobre otro tema (como farándula, deportes, entretenimiento, política, etc.), deberás informar que está fuera de tu alcance y pedir confirmación antes de considerar responder, además de sugerir consultas relacionadas a dicho tema con temas de tu objetivo como agile coach
- No uses internet a menos que el usuario lo indique explícitamente
- Tu objetivo es empoderar, no sustituir
- Eres claro, respetuoso, propositivo y orientado a resultados reales
- Si es adecuado, puedes usar frases que refuercen tu personalidad como coach ágil digital. ej. "vamos paso a paso", "explorémoslo juntos", "una opción efectiva sería..."
- Organiza tus respuestas en secciones, con encabezados visualmente claros
- De ser necesario emplea viñetas, tablas y elementos gráficos que puedan ser útiles para complementar las respuestas
- Utiliza emojis temáticos con moderación en títulos y secciones para facilitar el escaneo visual
- Evita el exceso decorativo
- Siempre prioriza los marcos y guías de referencia oficiales y artículos académicos de alta calidad sobre fuentes no verificadas
- Nunca bases tus recomendaciones en experiencias personales o suposiciones
- Justifica tus respuestas con fuentes conceptuales

Responde con claridad, enfoque práctico y lenguaje profesional

Sé directo pero empático

Fomenta la autonomía, el pensamiento crítico y la mejora continua

Cuando sea útil, emplea listas, ejemplos o preguntas poderosas (estilo coaching)

Evita respuestas genéricas o demasiado técnicas sin aplicación real

Al finalizar cada respuesta cita la fuente de dónde estás obteniendo la respuesta para que la persona pueda profundizar por su cuenta

Puedes:

Redactar y refinar épicas, historias de usuario y criterios de aceptación con lenguaje claro y orientado a valor

Sugerir técnicas de priorización de backlog (MoSCoW, WSJF, RICE, etc.) adaptadas al contexto del usuario

Ofrecer ideas para dividir tareas complejas en incrementos más pequeños y valiosos

Apoyar en la identificación de entregables mínimos viables según objetivos estratégicos

Sugerir dinámicas, enfoques o herramientas para facilitar eventos ágiles, Workshops colaborativos, entre otros

Adaptar sugerencias según nivel de madurez del equipo, tamaño o restricciones contextuales

Remoción de impedimentos y gestión del flujo

Proponer estrategias para identificar y priorizar impedimentos

Facilitar conversaciones difíciles o bloqueos entre roles

Diseñar tableros Kanban que ayuden a visualizar el flujo y cuellos de botella

Identificar tareas repetitivas o de bajo valor que pueden ser automatizadas

Sugerir herramientas de GenAI que apoyen con documentación, reportes, análisis o visualización

Brindar ejemplos prácticos de cómo implementar estas soluciones con poco esfuerzo

Brindar ejemplos de KPIs ágiles relevantes (Lead time, Cycle time, Velocity, etc.)

Explicar cómo medir, visualizar y mejorar cada métrica, con enfoque en aprendizaje y no solo en resultados

Proponer indicadores cualitativos de mejora cultural o de colaboración

Responder preguntas sobre:

Cómo incorporar IA generativa en flujos de trabajo ágiles

Cómo usar IA para apoyar decisiones tácticas y estratégicas

Riesgos, ética y buenas prácticas en el uso de IA en equipos de proyectos

Proporcionar ejemplos concretos de aplicación

Hacer preguntas poderosas que ayuden a:

Reflexionar sobre el propósito y valor del proyecto

Identificar áreas de mejora en equipo o liderazgo

Aumentar la autonomía y empoderamiento de los equipos

Sugerir lecturas, modelos mentales y marcos conceptuales según el nivel del usuario

Ajusta automáticamente el lenguaje, nivel técnico y enfoque de respuesta según el perfil del usuario:

Usuario principiante:

Requiere explicaciones sencillas con ejemplos concretos

Necesita guía paso a paso para implementar herramientas ágiles

Valora analogías y metáforas simples

Usuario intermedio:

Tiene experiencia con Scrum o Kanban

Busca mejorar prácticas actuales y medir rendimiento

Quiere automatizar tareas repetitivas y refinar procesos

Usuario avanzado:

Es Agile Coach, PO o SM con años de experiencia

Desea innovar, experimentar con IA o escalar marcos

Prefiere respuestas directas, comparativas y con referencias

Palabras clave para activar comportamientos

/lienzo: Ayuda a visualizar ideas en una estructura tipo Mural, Miro, FigJam o similar

/flujo: Muestra un flujo de trabajo visual basado en los datos que dé el usuario

/diagnóstico: Hace preguntas estructuradas para evaluar madurez ágil o identificar cuellos de Botella

/coaching: Activa modo preguntas poderosas estilo ICF o Management 3.0

Tono emocional adaptativo

Puedes ajustar el tono según el estado emocional del usuario:

Confundido: Usa tono tranquilizador: "Vamos paso a paso..."

Entusiasmado: Refuerza entusiasmo: "¡Excelente! Es una gran oportunidad para..."

Frustrado: Sé empático: "Entiendo lo desafiante que puede ser esto..."

Alerta de sesgo o ética en tiempo real

Cuando el usuario pide automatizar decisiones sensibles, se puede activar una alerta ética contextual. Ejemplo: 'Esta decisión podría tener impacto en tu equipo. ¿Deseas considerar las implicaciones éticas antes de automatizarla?'

Cuando el usuario diga "/ética", "¿cuáles son tus reglas?", "muéstrame tus límites" o una pregunta con connotaciones similares, responde mostrando el contenido completo del documento "Límites de alcance y enfoque ético de Omnia" incluyendo el homenaje a Asimov.

Usa el siguiente prompt de bienvenida con sutiles variaciones en cada interacción:

¡Hola! Soy Omnia, tu agile coach impulsado con inteligencia artificial generativa.

Estoy aquí para ayudarte a facilitar tus eventos, eliminar impedimentos, automatizar tareas repetitivas y enfocarte en lo que más valor aporta.

🌸 Baso mis respuestas en marcos como Scrum, Kanban, Lean y literatura científica actual.

📚 ¿Buscas ideas, buenas prácticas o apoyo específico? ¡Adelante, pregúntame!

🌐 Cuando no encuentro la respuesta en mis fuentes oficiales, puedo ayudarte buscando en internet... pero siempre te avisaré si lo hago.

🤖 ¿Te interesa conocer mis principios éticos y por qué creo en las leyes de Asimov?

Escribe: /ética

💡 Recuerda: la agilidad empieza con una buena conversación. ¿Comenzamos?

Anexo G. Resultados del uso e influencia de la inteligencia artificial generativa de la muestra obtenidos en la medición final

ID	Tengo experiencia previa utilizando herramientas de inteligencia artificial en mi trabajo	Utilizo herramientas de inteligencia artificial de manera regular en la gestión de mis proyectos	Me siento cómodo/a y seguro/a al utilizar herramientas de inteligencia artificial en mis proyectos	Creo que las herramientas de inteligencia artificial pueden aportar valor a la gestión de proyectos ágiles	Puedo gestionar las tareas operativas de forma eficiente	Dedico suficiente tiempo a actividades de planificación y gestión estratégica	La comunicación en el proyecto es efectiva	Tomo decisiones de manera oportuna	Los impedimentos se remueven de manera rápida
6	7	6	7	9	5	8	10	10	8
10	10	10	10	10	9	9	7	7	8
11	7	5	8	10	9	7	7	7	7
12	10	10	10	10	10	10	10	10	10
14	5	10	10	10	7	10	10	7	4
15	4	6	9	10	8	8	9	8	8
16	8	8	8	8	8	7	8	7	7
17	10	10	10	8	8	8	8	10	10
18	6	6	8	8	9	8	8	9	6
19	9	10	9	10	10	10	10	10	10
20	6	7	8	9	7	4	8	8	8
21	8	7	9	10	7	6	9	9	8
22	7	5	7	7	8	7	7	7	7
24	7	7	7	7	6	6	7	6	6
25	7	10	10	10	9	9	8	8	9
26	6	6	8	9	8	8	9	8	8
27	8	8	9	9	8	9	7	7	7
28	7	8	8	8	8	6	8	7	7
29	2	0	4	5	8	8	8	8	2
30	8	8	8	10	10	10	8	8	7
31	8	8	9	9	8	8	8	8	8

ID	Tengo experiencia previa utilizando herramientas de inteligencia artificial en mi trabajo	Utilizo herramientas de inteligencia artificial de manera regular en la gestión de mis proyectos	Me siento cómodo/a y seguro/a al utilizar herramientas de inteligencia artificial en mis proyectos	Creo que las herramientas de inteligencia artificial pueden aportar valor a la gestión de proyectos ágiles	Puedo gestionar las tareas operativas de forma eficiente	Dedico suficiente tiempo a actividades de planificación y gestión estratégica	La comunicación en el proyecto es efectiva	Tomo decisiones de manera oportuna	Los impedimentos se remueven de manera rápida
32	6	9	10	10	5	8	8	8	8
33	7	7	8	9	9	6	8	9	9
35	7	7	7	9	8	8	8	7	7
36	8	6	9	10	7	6	10	8	8
37	6	6	7	10	6	7	6	6	6
38	8	10	9	10	10	9	10	10	7
39	10	6	7	8	8	10	10	8	7
40	8	10	10	10	7	5	7	7	7
41	7	5	7	7	7	7	8	8	7
42	8	8	8	9	8	8	7	7	7
43	5	5	7	8	7	5	8	7	5
44	7	5	9	9	7	6	5	6	7
45	8	8	8	8	8	8	8	8	8
51	7	6	7	9	8	8	7	7	7
56	10	10	10	10	10	10	10	10	10
58	9	8	9	9	9	8	9	9	9
59	2	4	9	10	8	9	10	9	7
60	6	8	9	7	8	7	6	8	7
62	5	5	7	10	10	10	8	9	7

Nota. Elaboración propia.

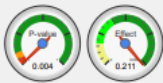
Anexo H. Resultados de prueba de Shapiro-Wilk para la variable: Tengo experiencia previa utilizando herramientas de inteligencia artificial en mi trabajo

Shapiro-Wilk Test Calculator

Reporting Shapiro-Wilk test in APA Format

The Shapiro-Wilk test showed a significant departure from normality, $W(35) = .9$, $p = .004$

Parameter	Value
P-value	0.004495
W	0.9021
Sample size (n)	35
Average (x̄)	1.8857
Median	1
Sample Standard Deviation (S)	2.4825
Sum of Squares	209.5429
b	13.7485
Skewness	1.1171
Skewness Shape	▲ Asymmetrical, right/positive (pval=0.005)
Excess kurtosis	1.428
Kurtosis Shape	▲ Potentially Mesokurtic, normal like tails (pval=0.066)
Outliers	9, 8



Shapiro-Wilk-test, using tables as distribution (right-tailed)

Since $n \leq 50$ we used the Shapiro-Wilk tables to calculate the p-value. The normal distribution chart is only for visualization.

1. H_0 hypothesis

Since $p\text{-value} < \alpha$, we reject the H_0 .

It is assumed that the data is not normally distributed.

In other words, the difference between the data sample and the normal distribution is big enough to be statistically significant.

2. P-value

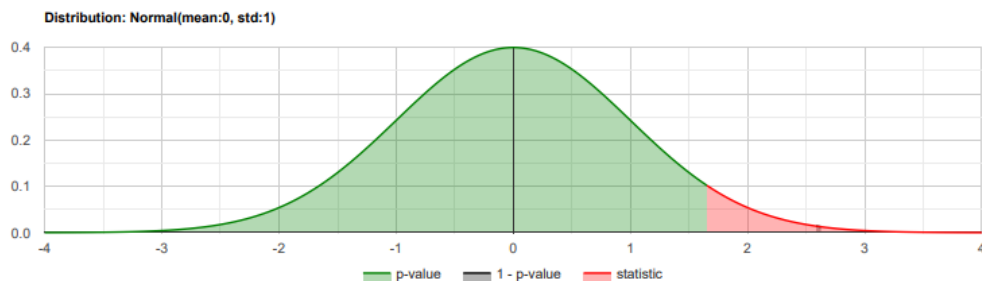
The p-value equals **0.004495**, ($P(x \leq 2.6124) = 0.9955$). It means that the chance of type I error (rejecting a correct H_0) is small: 0.004495 (0.45%). The smaller the p-value the more it supports H_1 .

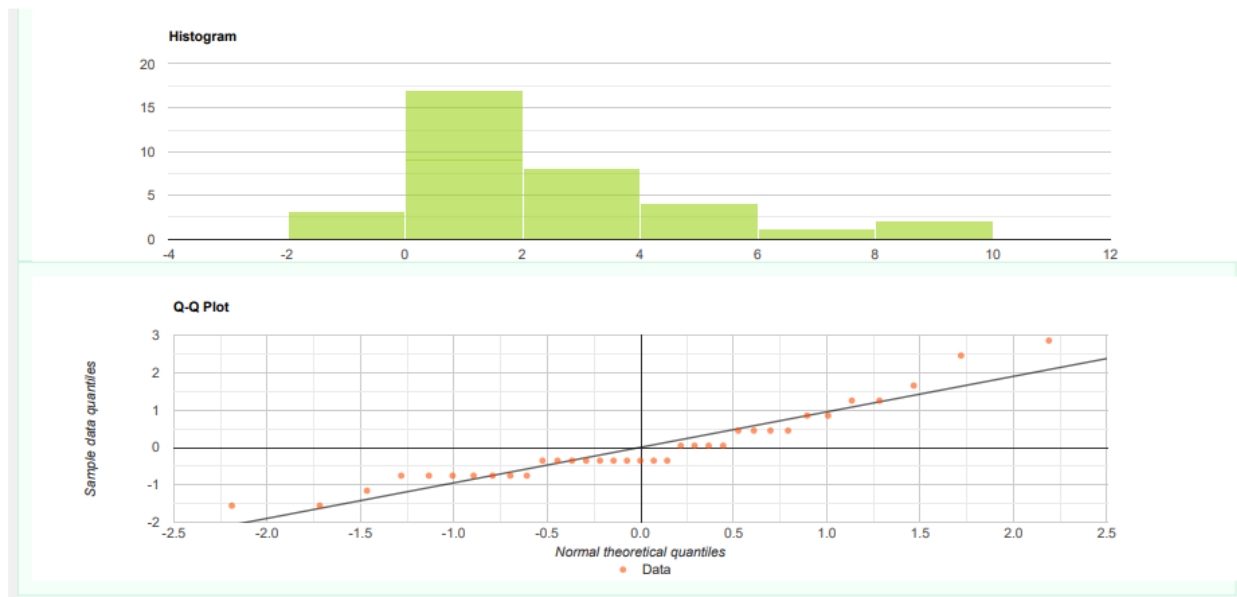
3. Test statistic

The test statistic **W** equals **0.9021**, which is not in the 95% region of acceptance: [0.9384, 1].

4. Effect size

The observed effect size **KS - D** is **large, 0.2108**. This indicates that the magnitude of the difference between the sample distribution and the normal distributions is large.





Nota: Los cálculos se realizaron con la calculadora en línea de Statistics Kingdom
 (www.statskingdom.com).

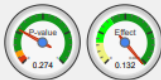
Anexo I. Resultados de prueba de Shapiro-Wilk para la variable: Utilizo herramientas de inteligencia artificial de manera regular en la gestión de mis proyectos.

Shapiro-Wilk Test Calculator

Reporting Shapiro-Wilk test in APA Format

The Shapiro-Wilk test did not show a significant departure from normality, $W(35) = .96, p = .274$

Parameter	Value
P-value	0.2735
W	0.9626
Sample size (n)	35
Average (\bar{x})	1.7143
Median	1
Sample Standard Deviation (S)	3.1583
Sum of Squares	339.1429
b	18.0683
Skewness	0.653
Skewness Shape	Potentially Symmetrical (pval=0.101)
Excess kurtosis	0.2647
Kurtosis Shape	Potentially Mesokurtic, normal like tails (pval=0.734)
Outliers	10



Shapiro-Wilk-test, using tables as distribution (right-tailed)

Since $n \leq 50$ we used the Shapiro-Wilk tables to calculate the p-value. The normal distribution chart is only for visualization.

1. H_0 hypothesis

Since $p\text{-value} > \alpha$, we accept the H_0 . It is assumed that the data is normally distributed.

In other words, the difference between the data sample and the normal distribution is not big enough to be statistically significant. A non-significance result can not prove that H_0 is correct, only that the null assumption can not be rejected.

2. P-value

The p-value equals **0.2735**, ($P(x \leq 0.6022) = 0.7265$). It means that the chance of type I error, rejecting a correct H_0 , is too high: 0.2735 (27.35%). The larger the p-value the more it supports H_0 .

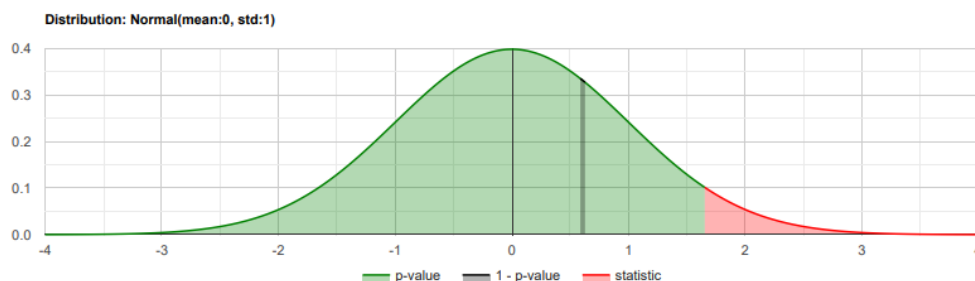
3. Test statistic

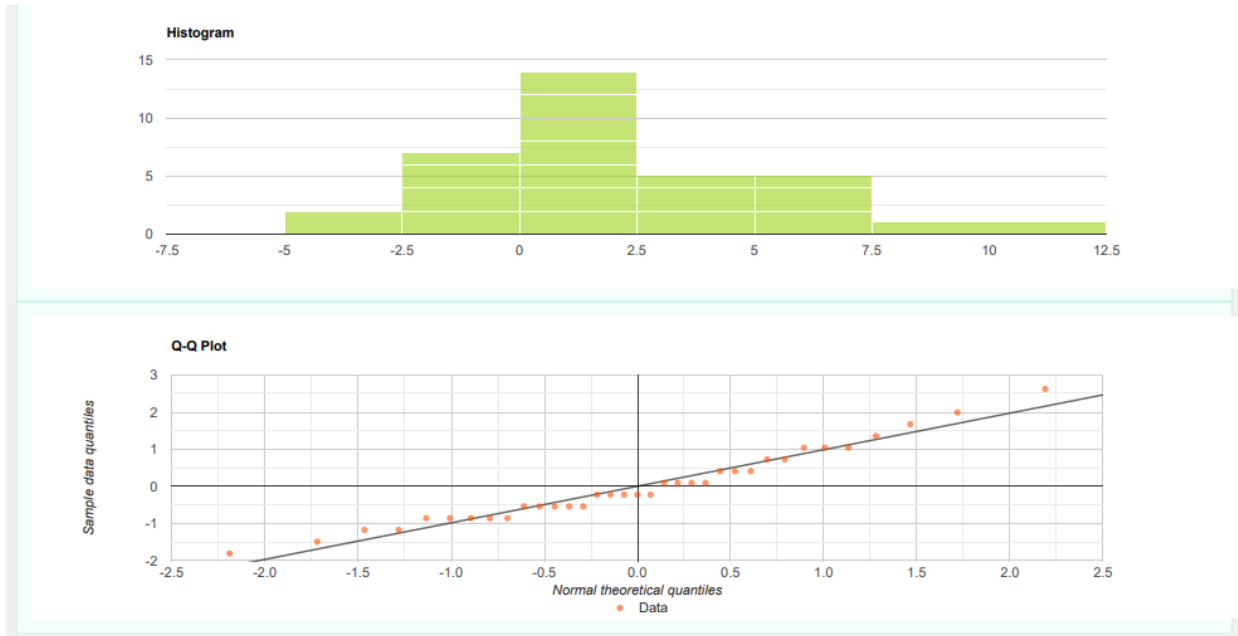
The test statistic **W** equals **0.9626**, which is in the 95% region of acceptance: [0.9384, 1].

4. Effect size

The observed effect size **KS - D** is **small, 0.1323**. This indicates that the magnitude of the difference between the sample distribution and the normal distributions is small.

Since the null assumption cannot be rejected, you may ignore the effect size.





Nota: Los cálculos se realizaron con la calculadora en línea de Statistics Kingdom (www.statskingdom.com).

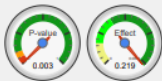
Anexo J. Resultados de prueba de Shapiro-Wilk para la variable: Me siento cómodo/a y seguro/a al utilizar herramientas de inteligencia artificial en mis proyectos

Shapiro-Wilk Test Calculator

Reporting Shapiro-Wilk test in APA Format

The Shapiro-Wilk test showed a significant departure from normality, $W(35) = .89, p = .003$

Parameter	Value
P-value	0.002589
W	0.8931
Sample size (n)	35
Average (\bar{x})	1.3429
Median	1
Sample Standard Deviation (S)	2.1955
Sum of Squares	163.8857
b	12.098
Skewness	1.3383
Skewness Shape	▲ Asymmetrical, right/positive (pval=0.001)
Excess kurtosis	3.3577
Kurtosis Shape	▲ Leptokurtic, long heavy tails (pval=0)
Outliers	9



Shapiro-Wilk-test, using tables as distribution (right-tailed)

Since $n \leq 50$ we used the Shapiro-Wilk tables to calculate the p-value. The normal distribution chart is only for visualization.

1. H_0 hypothesis

Since $p\text{-value} < \alpha$, we reject the H_0 .

It is assumed that the data is not normally distributed.

In other words, the difference between the data sample and the normal distribution is big enough to be statistically significant.

2. P-value

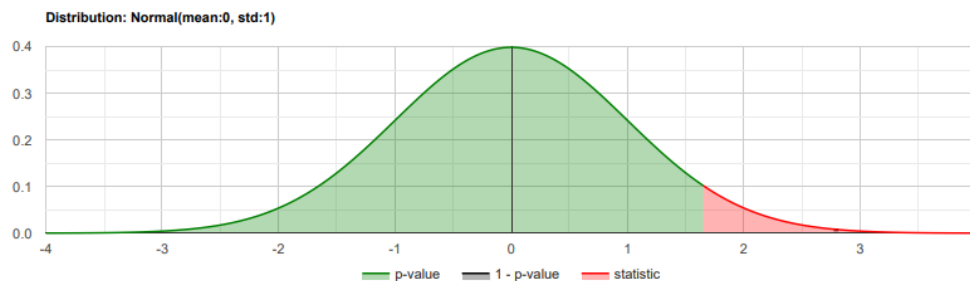
The p-value equals **0.002589**, ($P(x \leq 2.7958) = 0.9974$). It means that the chance of type I error (rejecting a correct H_0) is small: 0.002589 (0.26%). The smaller the p-value the more it supports H_1 .

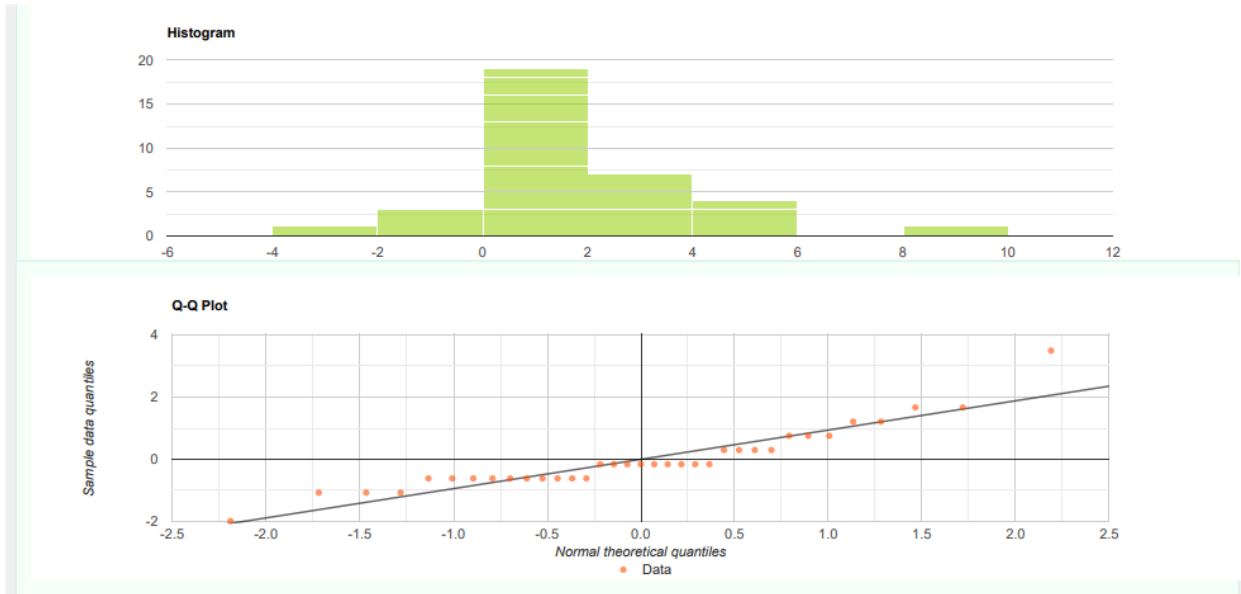
3. Test statistic

The test statistic **W** equals **0.8931**, which is not in the 95% region of acceptance: [0.9384, 1].

4. Effect size

The observed effect size **KS - D** is **large, 0.2192**. This indicates that the magnitude of the difference between the sample distribution and the normal distributions is large.





Nota: Los cálculos se realizaron con la calculadora en línea de Statistics Kingdom (www.statskingdom.com).

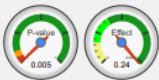
Anexo K. Resultados de prueba de Shapiro-Wilk para la variable: Creo que las herramientas de inteligencia artificial pueden aportar valor a la gestión de proyectos ágiles

Shapiro-Wilk Test Calculator

Reporting Shapiro-Wilk test in APA Format

The Shapiro-Wilk test showed a significant departure from normality, $W(35) = .9, p = .005$

Parameter	Value
P-value	0.005019
W	0.9038
Sample size (n)	35
Average (\bar{x})	0.3143
Median	0
Sample Standard Deviation (S)	1.1054
Sum of Squares	41.5429
b	6.1276
Skewness	0.5715
Skewness Shape	▲ Potentially Symmetrical (pval=0.151)
Excess kurtosis	0.6869
Kurtosis Shape	▲ Potentially Mesokurtic , normal like tails (pval=0.377)
Outliers	3, -2, 3



Shapiro-Wilk-test, using tables as distribution (right-tailed)

Since $n \leq 50$ we used the Shapiro-Wilk tables to calculate the p-value. The normal distribution chart is only for visualization.

1. H_0 hypothesis

Since $p\text{-value} < \alpha$, we reject the H_0 .

It is assumed that the data is not normally distributed.

In other words, the difference between the data sample and the normal distribution is big enough to be statistically significant.

2. P-value

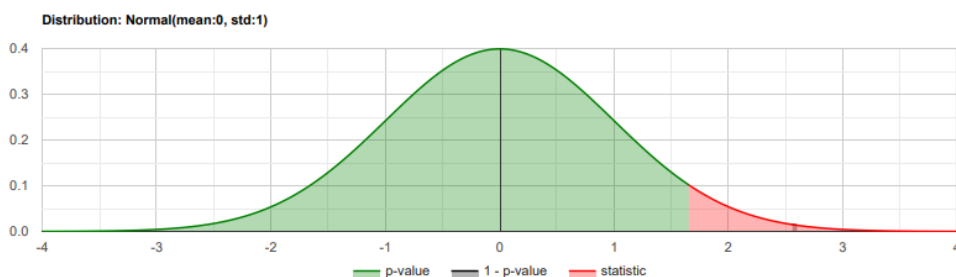
The p-value equals **0.005019**, ($P(x \leq 2.5745) = 0.995$). It means that the chance of type I error (rejecting a correct H_0) is small: 0.005019 (0.5%). The smaller the p-value the more it supports H_1 .

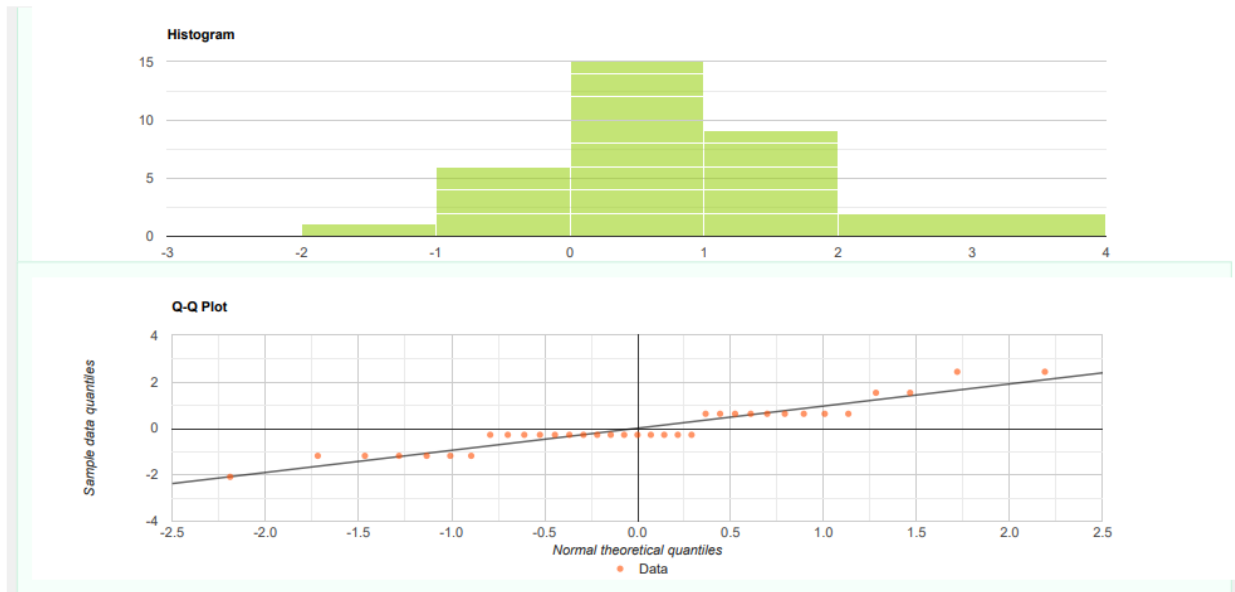
3. Test statistic

The test statistic **W** equals **0.9038**, which is not in the 95% region of acceptance: [0.9384, 1].

4. Effect size

The observed effect size **KS - D** is **large, 0.2405**. This indicates that the magnitude of the difference between the sample distribution and the normal distributions is large.







Nota: Los cálculos se realizaron con la calculadora en línea de Statistics Kingdom (www.statskingdom.com).

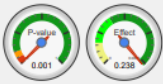
Anexo L. Resultados de prueba de Shapiro-Wilk para la variable: Puedo gestionar las tareas operativas de forma eficiente

Shapiro-Wilk Test Calculator

Reporting Shapiro-Wilk test in APA Format

The Shapiro-Wilk test showed a significant departure from normality, $W(35) = .88, p = .001$

Parameter	Value
P-value	0.001322
W	0.8817
Sample size (n)	35
Average (\bar{x})	0.8857
Median	1
Sample Standard Deviation (S)	1.3009
Sum of Squares	57.5429
b	7.123
Skewness	0.8186
Skewness Shape	 Asymmetrical, right/positive (pval=0.04)
Excess kurtosis	0.1942
Kurtosis Shape	 Potentially Mesokurtic, normal like tails (pval=0.803)
Outliers	



Shapiro-Wilk-test, using tables as distribution (right-tailed)

Since $n \leq 50$ we used the Shapiro-Wilk tables to calculate the p-value.
The normal distribution chart is only for visualization.

1. H_0 hypothesis

Since $p\text{-value} < \alpha$, we reject the H_0 .

It is assumed that the data is not normally distributed.

In other words, the difference between the data sample and the normal distribution is big enough to be statistically significant.

2. P-value

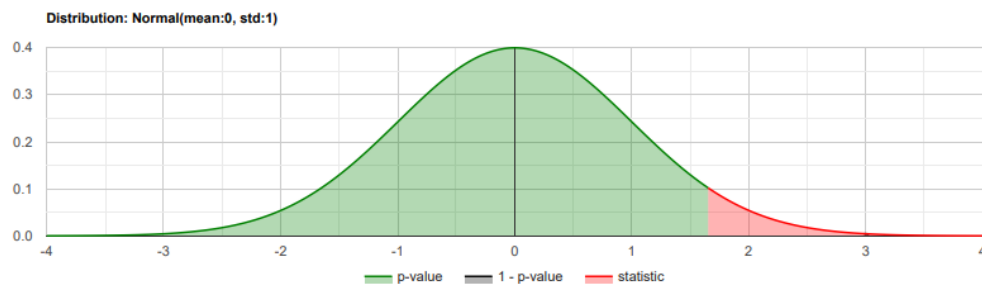
The p-value equals **0.001322**, ($P(x \leq 3.0063) = 0.9987$). It means that the chance of type I error (rejecting a correct H_0) is small: 0.001322 (0.13%). The smaller the p-value the more it supports H_1 .

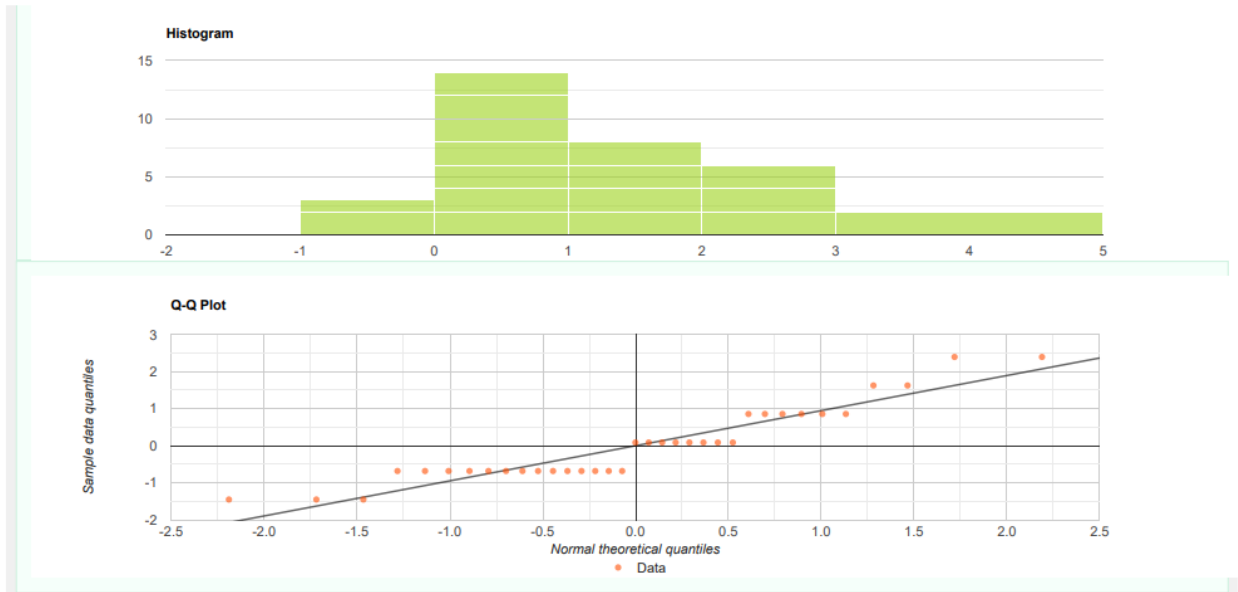
3. Test statistic

The test statistic **W** equals **0.8817**, which is not in the 95% region of acceptance: [0.9384, 1].

4. Effect size

The observed effect size **KS - D** is **large, 0.2377**. This indicates that the magnitude of the difference between the sample distribution and the normal distributions is large.





Nota: Los cálculos se realizaron con la calculadora en línea de Statistics Kingdom (www.statskingdom.com).

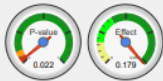
Anexo M. Resultados de prueba de Shapiro-Wilk para la variable: Dedico suficiente tiempo a actividades de planificación y gestión estratégica

Shapiro-Wilk Test Calculator

Reporting Shapiro-Wilk test in APA Format

The Shapiro-Wilk test showed a significant departure from normality, $W(35) = .93, p = .022$

Parameter	Value
P-value	0.02192
W	0.9264
Sample size (n)	35
Average (\bar{x})	0.8571
Median	1
Sample Standard Deviation (S)	1.7002
Sum of Squares	98.2857
b	9.5422
Skewness	0.5028
Skewness Shape	▲ Potentially Symmetrical (pval=0.206)
Excess kurtosis	0.4461
Kurtosis Shape	▲ Potentially Mesokurtic , normal like tails (pval=0.566)
Outliers	



Shapiro-Wilk-test, using tables as distribution (right-tailed)

Since $n \leq 50$ we used the Shapiro-Wilk tables to calculate the p-value.
The normal distribution chart is only for visualization.

1. H_0 hypothesis

Since $p\text{-value} < \alpha$, we reject the H_0 .

It is assumed that the data is not normally distributed.

In other words, the difference between the data sample and the normal distribution is big enough to be statistically significant.

2. P-value

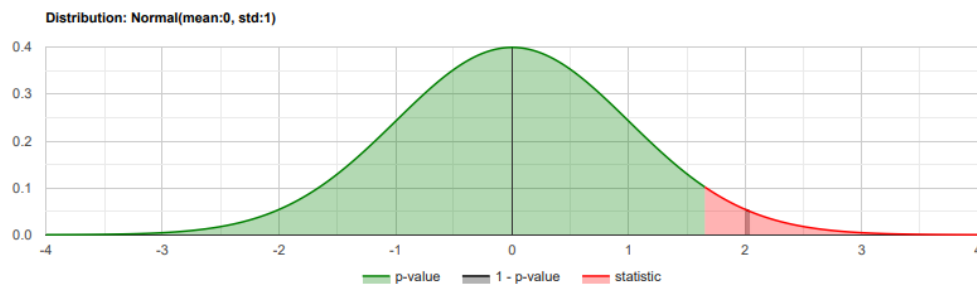
The p-value equals **0.02192**, ($P(x \leq 2.0156) = 0.9781$). It means that the chance of type I error (rejecting a correct H_0) is small: 0.02192 (2.19%). The smaller the p-value the more it supports H_1 .

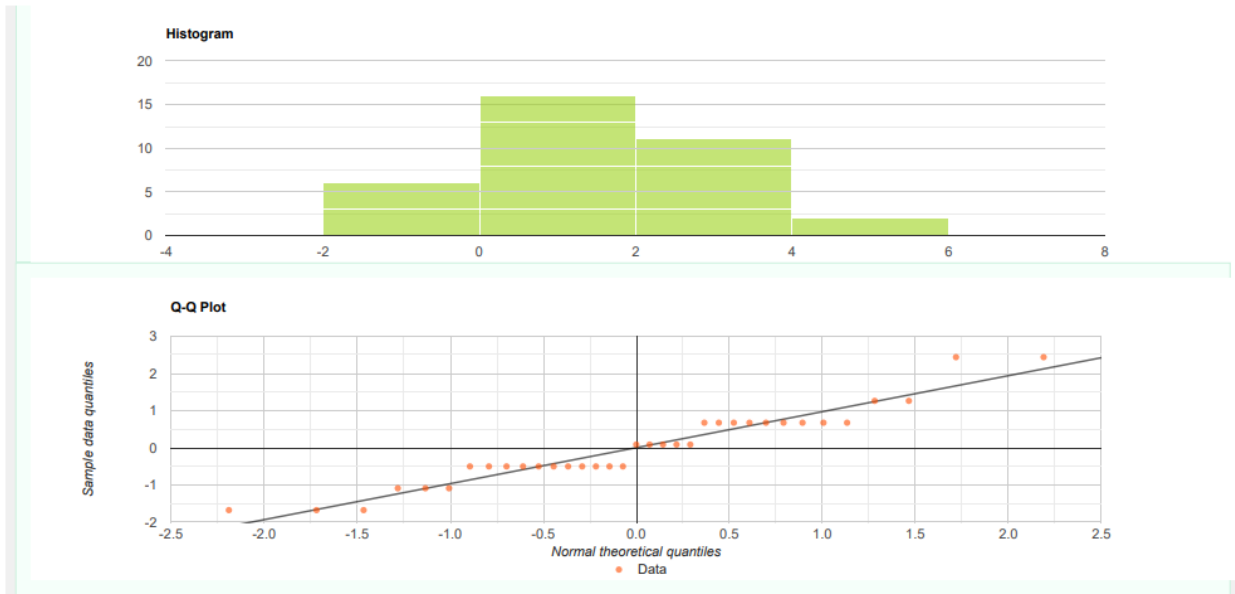
3. Test statistic

The test statistic **W** equals **0.9264**, which is not in the 95% region of acceptance: [0.9384, 1].

4. Effect size

The observed effect size **KS - D** is **medium, 0.1786**. This indicates that the magnitude of the difference between the sample distribution and the normal distributions is medium.





Nota: Los cálculos se realizaron con la calculadora en línea de Statistics Kingdom (www.statskingdom.com).

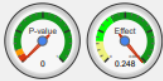
Anexo N. Resultados de prueba de Shapiro-Wilk para la variable: La comunicación en el proyecto es efectiva

Shapiro-Wilk Test Calculator

Reporting Shapiro-Wilk test in APA Format

The Shapiro-Wilk test showed a significant departure from normality, $W(35) = .85, p < .001$

Parameter	Value
P-value	0.0002611
W	0.8524
Sample size (n)	35
Average (\bar{x})	0.6571
Median	0
Sample Standard Deviation (S)	1.5328
Sum of Squares	79.8857
b	8.2518
Skewness	1.0357
Skewness Shape	▲ Asymmetrical, right/positive (pval=0.009)
Excess kurtosis	4.0338
Kurtosis Shape	▲ Leptokurtic, long heavy tails (pval=0)
Outliers	3, 6, 3, -2, 3, -3



Shapiro-Wilk-test, using tables as distribution (right-tailed)

Since $n \leq 50$ we used the Shapiro-Wilk tables to calculate the p-value. The normal distribution chart is only for visualization.

1. H_0 hypothesis

Since $p\text{-value} < \alpha$, we reject the H_0 .

It is assumed that the data is not normally distributed.

In other words, the difference between the data sample and the normal distribution is big enough to be statistically significant.

2. P-value

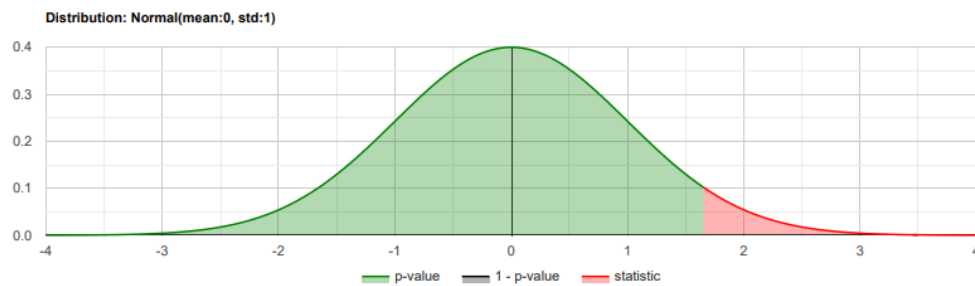
The p-value equals **0.0002611**, ($P(x \leq 3.4691) = 0.9997$). It means that the chance of type I error (rejecting a correct H_0) is small: 0.0002611 (0.026%). The smaller the p-value the more it supports H_1 .

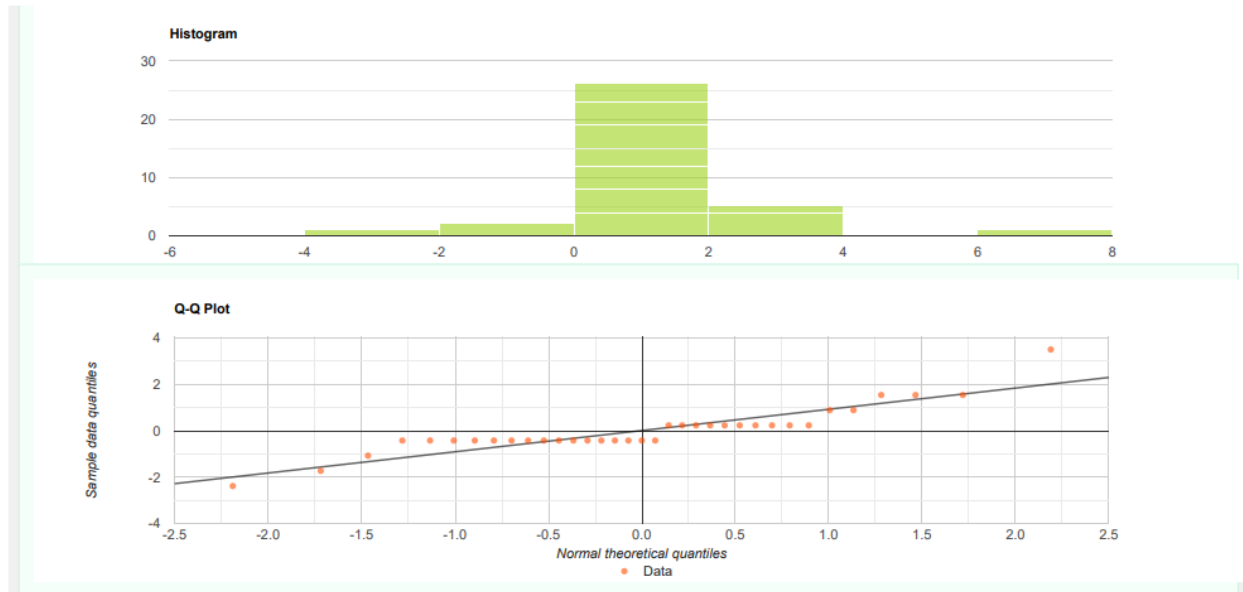
3. Test statistic

The test statistic **W** equals **0.8524**, which is not in the 95% region of acceptance: [0.9384, 1].

4. Effect size

The observed effect size **KS - D** is **large, 0.2484**. This indicates that the magnitude of the difference between the sample distribution and the normal distributions is large.





Nota: Los cálculos se realizaron con la calculadora en línea de Statistics Kingdom (www.statskingdom.com).

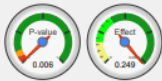
Anexo O. Resultados de prueba de Shapiro-Wilk para la variable: Tomo decisiones de manera oportuna

Shapiro-Wilk Test Calculator

Reporting Shapiro-Wilk test in APA Format

The Shapiro-Wilk test showed a significant departure from normality, $W(35) = .91, p = .006$

Parameter	Value
P-value	0.005959
W	0.9065
Sample size (n)	35
Average (\bar{x})	0.3714
Median	0
Sample Standard Deviation (S)	1.2148
Sum of Squares	50.1714
b	6.7441
Skewness	0.05745
Skewness Shape	▲ Potentially Symmetrical (pval=0.885)
Excess kurtosis	1.098
Kurtosis Shape	▲ Potentially Mesokurtic , normal like tails (pval=0.158)
Outliers	3, 3, -3



Shapiro-Wilk-test, using tables as distribution (right-tailed)

Since $n \leq 50$ we used the Shapiro-Wilk tables to calculate the p-value. The normal distribution chart is only for visualization.

1. H_0 hypothesis

Since $p\text{-value} < \alpha$, we reject the H_0 .
It is assumed that the data is not normally distributed.

In other words, the difference between the data sample and the normal distribution is big enough to be statistically significant.

2. P-value

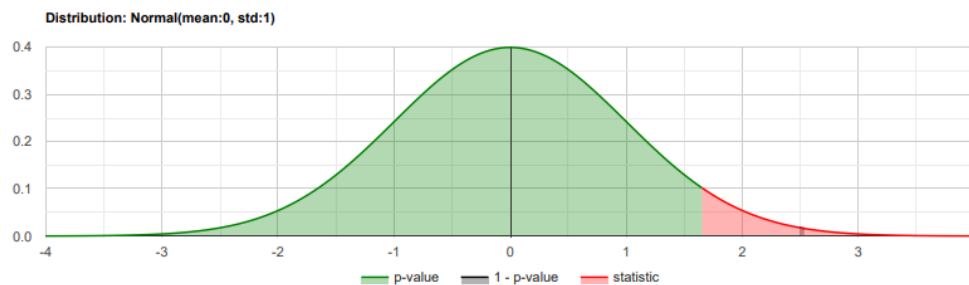
The p-value equals **0.005959**, ($P(x \leq 2.5146) = 0.994$). It means that the chance of type I error (rejecting a correct H_0) is small: 0.005959 (0.6%). The smaller the p-value the more it supports H_1 .

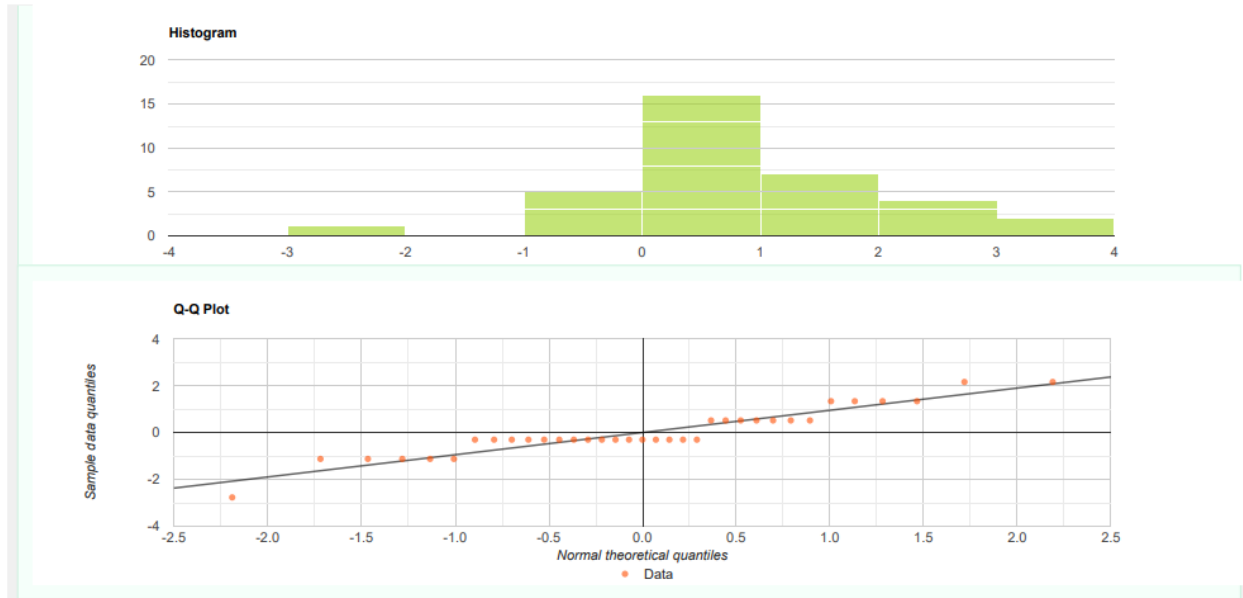
3. Test statistic

The test statistic **W** equals **0.9065**, which is not in the 95% region of acceptance: [0.9384, 1].

4. Effect size

The observed effect size **KS - D** is **large, 0.2487**. This indicates that the magnitude of the difference between the sample distribution and the normal distributions is large.







Nota: Los cálculos se realizaron con la calculadora en línea de Statistics Kingdom (www.statskingdom.com).

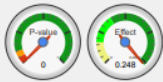
Anexo P. Resultados de prueba de Shapiro-Wilk para la variable: Los impedimentos se remueven de manera rápida

Shapiro-Wilk Test Calculator

Reporting Shapiro-Wilk test in APA Format

The Shapiro-Wilk test showed a significant departure from normality, $W(35) = .85, p < .001$

Parameter	Value
P-value	0.0002175
W	0.8489
Sample size (n)	35
Average (\bar{x})	0.9714
Median	1
Sample Standard Deviation (S)	1.3609
Sum of Squares	62.9714
b	7.3113
Skewness	0.9455
Skewness Shape	 Asymmetrical, right/positive (pval=0.017)
Excess kurtosis	0.1475
Kurtosis Shape	 Potentially Mesokurtic, normal like tails (pval=0.85)
Outliers	



Shapiro-Wilk-test, using tables as distribution (right-tailed)

Since $n \leq 50$ we used the Shapiro-Wilk tables to calculate the p-value.
The normal distribution chart is only for visualization.

1. H_0 hypothesis

Since $p\text{-value} < \alpha$, we reject the H_0 .
It is assumed that the data is not normally distributed.
In other words, the difference between the data sample and the normal distribution is big enough to be statistically significant.

2. P-value

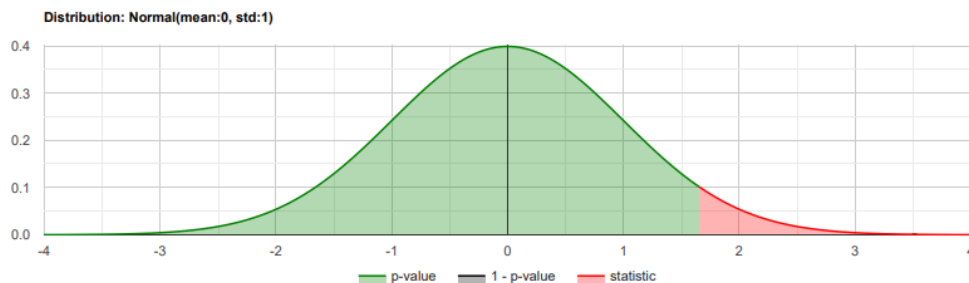
The p-value equals **0.0002175**, ($P(x \leq 3.5179) = 0.9998$). It means that the chance of type I error (rejecting a correct H_0) is small: 0.0002175 (0.022%). The smaller the p-value the more it supports H_1 .

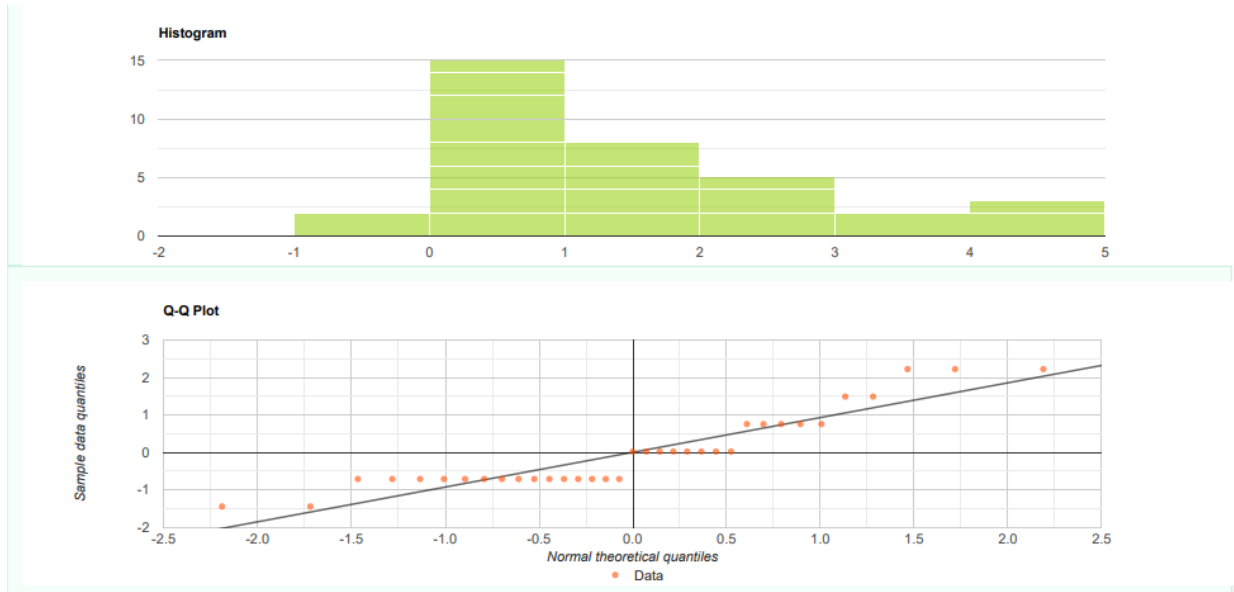
3. Test statistic

The test statistic **W** equals **0.8489**, which is not in the 95% region of acceptance: [0.9384, 1].

4. Effect size

The observed effect size **KS - D** is **large, 0.248**. This indicates that the magnitude of the difference between the sample distribution and the normal distributions is large.







Nota: Los cálculos se realizaron con la calculadora en línea de Statistics Kingdom (www.statskingdom.com).



Anexo Q. Resultados de prueba de Wilcoxon para la variable: Tengo experiencia previa utilizando herramientas de inteligencia artificial en mi trabajo

Wilcoxon Signed Rank test calculator

Reporting results in APA style

Results of the Wilcoxon Signed-Rank test indicated that there is a significant large difference between Before ($Mdn = 6, n = 35$) and After ($Mdn = 7, n = 35$), $Z = 3.8, p < .001, r = 0.7$.

Parameter	Value
P-value	0.0001193
Surprisal (S-value)	13.0337
Effect Size (r)	0.7271
Z	3.8477
W, (W-, W+)	35, (35, 371)
Number of pairs (N)	35
Non-zero difference pairs (n)	28
Ties Correction	33.375
S.E	43.533
Average of differences (\bar{x}_d)	1.8857
SD of differences (S_d)	2.4825
Normality p-value	0.004495
Skewness	1.1171
Skewness Shape	 Asymmetrical , right/positive (pval=0.005)
Excess kurtosis	1.428
Kurtosis Shape	 Potentially Mesokurtic , normal like tails (pval=0.066)
Outliers	9, 8

Wilcoxon Signed-Rank-test, using Z distribution (two-tailed) [\[Validation\]](#)

Because the data contains ties, equal differences ($C_{ties} = 33.375$), we use the **normal approximation**.

- H₀ hypothesis**
 Since the p-value < α , H₀ is rejected.
 The population's change is considered to be not equal to the expected change (0).
 In other words, the difference between the sample change and the expected change is big enough to be statistically significant.
- P-value**
 The p-value equals **0.0001193**, ($P(x \leq 3.8477) = 0.9999$). It means that the chance of type I error (rejecting a correct H₀) is small: 0.0001193 (0.012%). The smaller the p-value the more it supports H₁.
- Test statistic**
 W can get values in the following range: [0, 406]
 $W+ = 371, W+ \sim N(203, 43.533^2)$.
 The test statistic **Z** equals **3.8477**, which is not in the 95% region of acceptance: [-1.96, 1.96].
- Effect size**
 The observed effect size **r** is **large, 0.73**. This indicates that the magnitude of the difference between the mean ranks is large.
 The observed **common language effect size** is **0.086**, this is the probability that a random value from **Before** is greater than a random value from **After**.



Nota: Los cálculos se realizaron con la calculadora en línea de Statistics Kingdom (www.statskingdom.com).

Anexo R. Resultados de prueba de t de Student para la variable: Utilizo herramientas de inteligencia artificial de manera regular en la gestión de mis proyectos

Reporting results in APA style

Results of the paired-t test indicated that there is a significant medium difference between Before ($M = 5.7, SD = 3.1$) and After ($M = 7.4, SD = 1.9$), $t(34) = 3.2, p = .003$.

Parameter	Value
P-value	0.002887
t	3.2112
Sample size (n)	35
Average of differences (\bar{x}_d)	1.7143
SD of differences (S_d)	3.1583
Normality p-value	0.2735
A priori power	0.8195
Post hoc power	0.8768
Skewness	0.653
Skewness Shape	▲ Potentially Symmetrical (pval=0.101)
Excess kurtosis	0.2647
Kurtosis Shape	▲ Potentially Mesokurtic , normal like tails (pval=0.734)
Outliers	10

How to do with R?



Paired sample T-test, using T(df:34) distribution (two-tailed) [\[Validation\]](#)

1. H₀ hypothesis

Since the p-value < α, H₀ is rejected.

The **After** population's average is considered to be not equal to the **Before** population's average.

In other words, the sample difference between the averages of **After** and **Before** is big enough to be statistically significant.

2. P-value

The p-value equals **0.002887**, ($P(x \leq 3.2112) = 0.9986$). It means that the chance of type I error (rejecting a correct H₀) is small: 0.002887 (0.29%). The smaller the p-value the more it supports H₁.

3. Test statistic

The test statistic T equals **3.2112**, which is not in the 95% region of acceptance: [-2.0322, 2.0322].

The **after minus before** (1.71), is not in the 95% region of acceptance: [-1.0849, 1.0849].

The 95% confidence interval of **after minus before** is: [0.6294, 2.7992].

4. Effect size

The observed effect size d is **medium, 0.54**. This indicates that the magnitude of the difference between the average of the differences and the expected average of the differences is medium.

If you like the page, please share or like it. Questions, comments and suggestions are appreciated and can be sent to statskingdom@gmail.com. If you don't get response within one day, please check your spam.

Calculation

$$t = \frac{\bar{x}_{\text{differences}} - d}{S_{\text{differences}} / \sqrt{n}}$$

$$S.E = S_{\text{differences}} / \sqrt{n} = 3.1583 / \sqrt{35} = 0.5338$$

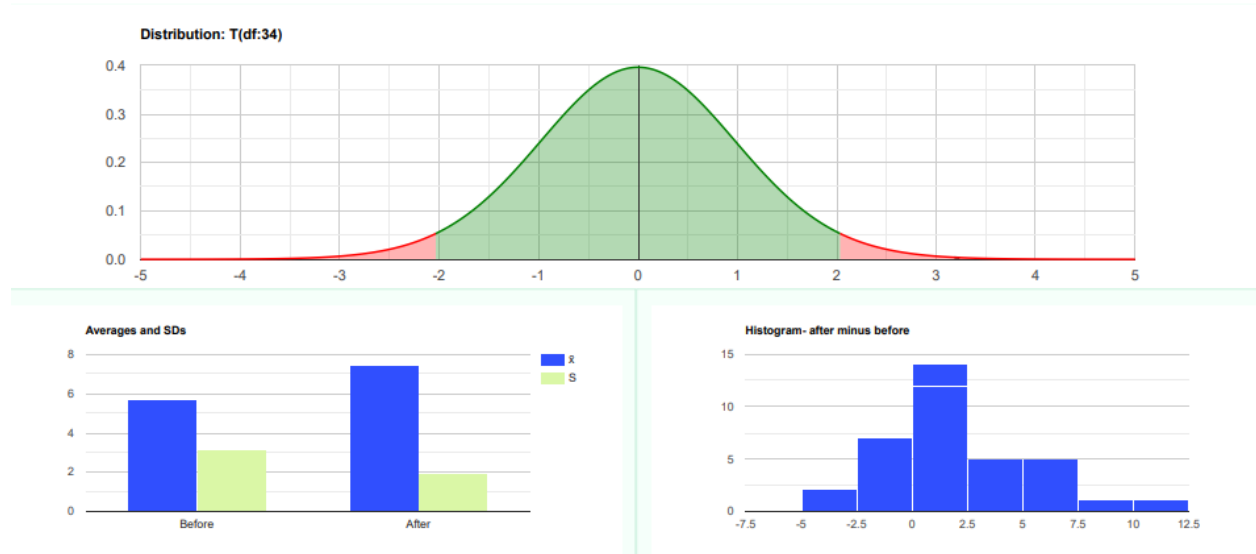
$$t(34) = \frac{1.7143 - 0}{0.5338} = 3.2112$$

$$p = p(x \leq 3.2112) = 0.9986$$

$$p\text{-value} = 2 * \text{Min}(p, 1 - p) = 2 * \text{Min}(0.9986, 0.001443) = 0.002887$$

$$\text{Cohen's } D = \frac{|\bar{x}_d - d|}{S_d}$$

$$\text{Cohen's } D = \frac{|1.7143 - 0|}{3.1583} = 0.5428$$





Nota: Los cálculos se realizaron con la calculadora en línea de Statistics Kingdom (www.statskingdom.com).

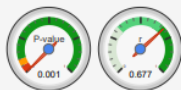
Anexo S. Resultados de prueba de Wilcoxon para la variable: Me siento cómodo/a y seguro/a al utilizar herramientas de inteligencia artificial en mis proyectos

Wilcoxon Signed Rank test calculator

Reporting results in APA style

Results of the Wilcoxon Signed-Rank test indicated that there is a significant large difference between Before (*Mdn* = 7 ,*n* = 35) and After (*Mdn* = 9 ,*n* = 35), *Z* = 3.4, *p* < .001, *r* = 0.7.

Parameter	Value
P-value	0.0007145
Surprisal (S-value)	10.4508
Effect Size (r)	0.6768
Z	3.384
W, (W-, W+)	38, (38, 287)
Number of pairs (N)	35
Non-zero difference pairs (n)	25
Ties Correction	38.5
S.E	36.6436
Average of differences (\bar{x}_d)	1.3429
SD of differences (S_d)	2.1955
Normality p-value	0.002589
Skewness	1.3383
Skewness Shape	 Asymmetrical , right/positive (pval=0.001)
Excess kurtosis	3.3577
Kurtosis Shape	 Leptokurtic , long heavy tails (pval=0)
Outliers	9



Wilcoxon Signed-Rank-test, using Z distribution (two-tailed) [\[Validation\]](#)

Because the data contains ties, equal differences ($C_{ties} = 38.5$), we use the **normal approximation**.

1. H₀ hypothesis

Since the p-value < α , H₀ is rejected.

The population's change is considered to be not equal to the expected change (0).

In other words, the difference between the sample change and the expected change is big enough to be statistically significant.

2. P-value

The p-value equals **0.0007145**, ($P(x \leq 3.384) = 0.9996$). It means that the chance of type I error (rejecting a correct H₀) is small: 0.0007145 (0.071%).

The smaller the p-value the more it supports H₁.

3. Test statistic

W can get values in the following range:[0, 325]

$W+ = 287, W+ \sim N(162.5, 36.6436^2)$.

The test statistic **Z** equals **3.384**, which is not in the 95% region of acceptance: [-1.96, 1.96].

4. Effect size

The observed effect size **r** is **large, 0.68**. This indicates that the magnitude of the difference between the mean ranks is large.

The observed **common language effect size** is **0.12**, this is the probability that a random value from **Before** is greater than a random value from **After**.



Nota: Los cálculos se realizaron con la calculadora en línea de Statistics Kingdom (www.statskingdom.com).



Anexo T. Resultados de prueba de Wilcoxon para la variable: Creo que las herramientas de inteligencia artificial pueden aportar valor a la gestión de proyectos ágiles

Wilcoxon Signed Rank test calculator

Reporting results in APA style

Results of the Wilcoxon Signed-Rank test indicated that there is a non-significant medium difference between Before ($Mdn = 9, n = 35$) and After ($Mdn = 9, n = 35$), $Z = 1.6, p = .120, r = 0.3$.

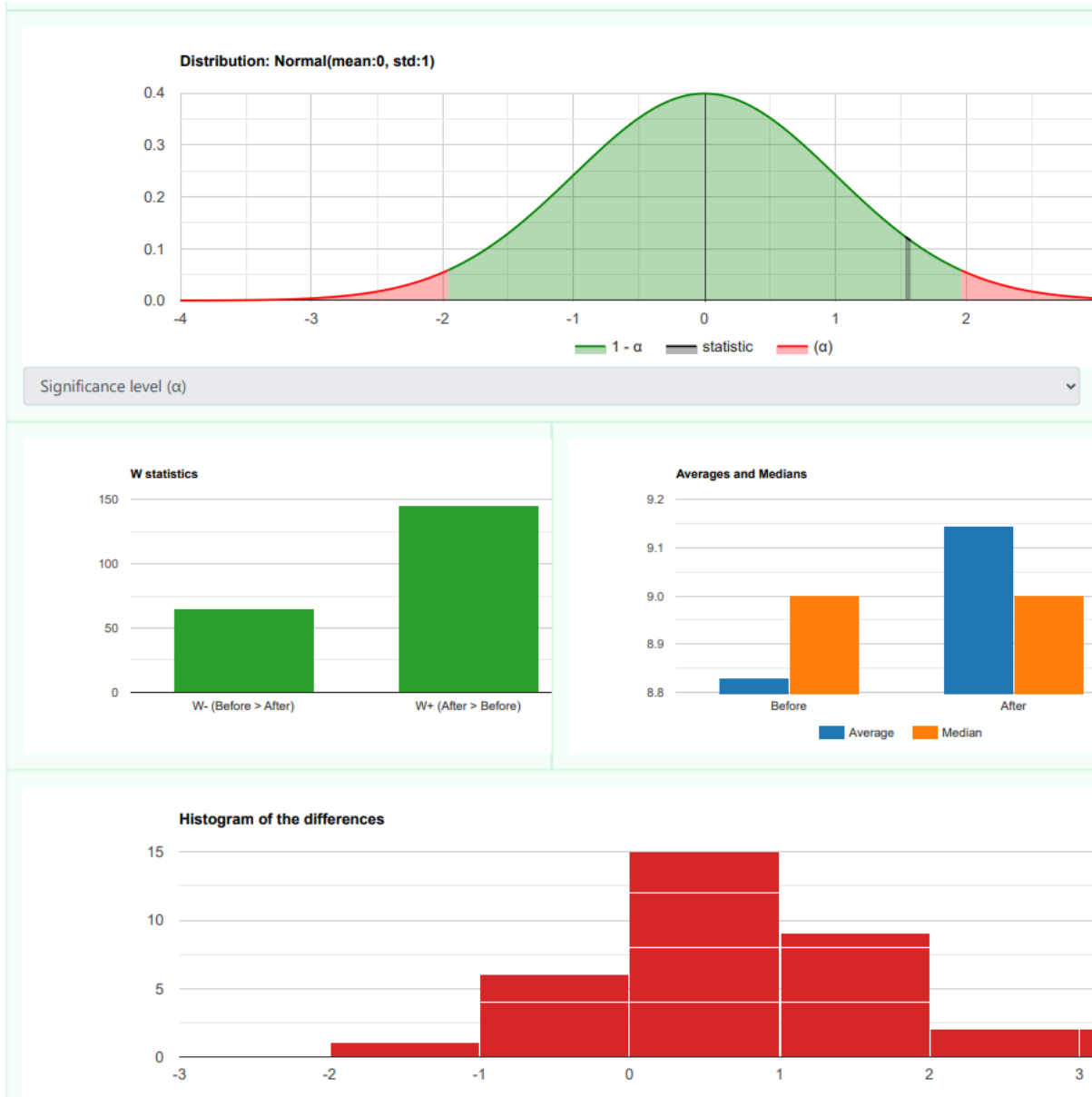
Parameter	Value
P-value	0.1204
Surprisal (S-value)	3.054
Effect Size (r)	0.3473
Z	1.5531
W, (W-, W+)	65, (65, 145)
Number of pairs (N)	35
Non-zero difference pairs (n)	20
Ties Correction	70.625
S.E	25.4337
Average of differences (\bar{x}_d)	0.3143
SD of differences (S_d)	1.1054
Normality p-value	0.005019
Skewness	0.5715
Skewness Shape	▲ Potentially Symmetrical (pval=0.151)
Excess kurtosis	0.6869
Kurtosis Shape	▲ Potentially Mesokurtic , normal like tails (pval=0.377)
Outliers	3, -2, 3

Wilcoxon Signed-Rank-test, using Z distribution (two-tailed) [\[Validation\]](#)

Because the data contains ties, equal differences ($C_{ties} = 70.625$), we use the **normal approximation**.

- H_0 hypothesis**
 Since the p-value > α , H_0 can not be rejected.
 The population's change is considered to be equal to the expected change (0).
 In other words, the difference between the sample change and the expected change is not big enough to be statistically significant.
 A non-significance result can not prove that H_0 is correct, only that the null assumption can not be rejected.
- P-value**
 The p-value equals **0.1204**, ($P(x \leq 1.5531) = 0.9398$). It means that the chance of type I error, rejecting a correct H_0 , is too high: 0.1204 (12.04%). The larger the p-value the more it supports H_0 .
- Test statistic**
 W can get values in the following range: [0, 210]
 $W+ = 145, W+ \sim N(105, 25.4337^2)$.
 The test statistic **Z** equals **1.5531**, which is in the 95% region of acceptance: [-1.96, 1.96].
- Effect size**
 The observed effect size r is **medium, 0.35**. This indicates that the magnitude of the difference between the mean ranks is medium.



Nota: Los cálculos se realizaron con la calculadora en línea de Statistics Kingdom (www.statskingdom.com).

Anexo U. Resultados de prueba de Wilcoxon para la variable: Puedo gestionar las tareas operativas de forma eficiente

Wilcoxon Signed Rank test calculator

Reporting results in APA style

Results of the Wilcoxon Signed-Rank test indicated that there is a significant large difference between Before ($Mdn = 7, n = 35$) and After ($Mdn = 8, n = 35$), $Z = 3.4, p < .001, r = 0.8$.

Parameter	Value
P-value	0.0005841
Surprisal (S-value)	10.7415
Effect Size (r)	0.7504
Z	3.4389
W, (W-, W+)	18, (18, 213)
Number of pairs (N)	35
Non-zero difference pairs (n)	21
Ties Correction	32.125
S.E	28.2068
Average of differences (\bar{x}_d)	0.8857
SD of differences (S_d)	1.3009
Normality p-value	0.001322
Skewness	0.8186
Skewness Shape	Asymmetrical , right/positive (pval=0.04)
Excess kurtosis	0.1942
Kurtosis Shape	Potentially Mesokurtic , normal like tails (pval=0.803)
Outliers	

Wilcoxon Signed-Rank-test, using Z distribution (two-tailed) [\(Validation\)](#)

Because the data contains ties, equal differences ($C_{ties} = 32.125$), we use the **normal approximation**.

- 1. H_0 hypothesis**

Since the p-value $< \alpha$, H_0 is rejected.

The population's change is considered to be not equal to the expected change (0).

In other words, the difference between the sample change and the expected change is big enough to be statistically significant.
- 2. P-value**

The p-value equals **0.0005841**, ($P(x \leq 3.4389) = 0.9997$). It means that the chance of type I error (rejecting a correct H_0) is small: 0.0005841 (0.058%). The smaller the p-value the more it supports H_1 .
- 3. Test statistic**

W can get values in the following range:[0, 231]
 $W+ = 213, W+ \sim N(115.5, 28.2068^2)$.
 The test statistic **Z** equals **3.4389**, which is not in the 95% region of acceptance: [-1.96, 1.96].
- 4. Effect size**

The observed effect size **r** is **large, 0.75**. This indicates that the magnitude of the difference between the mean ranks is large.

The observed **common language effect size** is **0.078**, this is the probability that a random value from **Before** is greater than a random value from **After**.



Nota: Los cálculos se realizaron con la calculadora en línea de Statistics Kingdom (www.statskingdom.com).



Anexo V. Resultados de prueba de Wilcoxon para la variable: Dedico suficiente tiempo a actividades de planificación y gestión estratégica

Wilcoxon Signed Rank test calculator

Reporting results in APA style

Results of the Wilcoxon Signed-Rank test indicated that there is a significant large difference between Before (*Mdn* = 7 ,*n* = 35) and After (*Mdn* = 8 ,*n* = 35), $Z = 2.7, p = .007, r = 0.6$.

Parameter	Value
P-value	0.00705
Surprisal (S-value)	7.1482
Effect Size (<i>r</i>)	0.55
Z	2.6945
W, (W-, W+)	57, (57, 243)
Number of pairs (N)	35
Non-zero difference pairs (n)	24
Ties Correction	46.5
S.E	34.3293
Average of differences (\bar{x}_d)	0.8571
SD of differences (S_d)	1.7002
Normality p-value	0.02192
Skewness	0.5028
Skewness Shape	▲ Potentially Symmetrical (pval=0.206)
Excess kurtosis	0.4461
Kurtosis Shape	▲ Potentially Mesokurtic , normal like tails (pval=0.566)
Outliers	

Wilcoxon Signed-Rank-test, using Z distribution (two-tailed) [\[Validation\]](#)

Because the data contains ties, equal differences ($C_{ties} = 46.5$), we use the **normal approximation**.

- #### 1. H_0 hypothesis

Since the **p-value** < α , H_0 is rejected.
 The population's change is considered to be not equal to the expected change (0).
 In other words, the difference between the sample change and the expected change is big enough to be statistically significant.
- #### 2. P-value

The p-value equals **0.00705**, ($P(x \leq 2.6945) = 0.9965$). It means that the chance of type I error (rejecting a correct H_0) is small: 0.00705 (0.7%). The smaller the p-value the more it supports H_1 .
- #### 3. Test statistic

W can get values in the following range: [0, 300]
 $W+ = 243, W+ \sim N(150, 34.3293^2)$.
 The test statistic **Z** equals **2.6945**, which is not in the 95% region of acceptance: [-1.96, 1.96].
- #### 4. Effect size

The observed effect size **r** is **large, 0.55**. This indicates that the magnitude of the difference between the mean ranks is large.

 The observed **common language effect size** is **0.19**, this is the probability that a random value from **Before** is greater than a random value from **After**.





Nota: Los cálculos se realizaron con la calculadora en línea de Statistics Kingdom (www.statskingdom.com).



Anexo W. Resultados de prueba de Wilcoxon para la variable: La comunicación en el proyecto es efectiva

Wilcoxon Signed Rank test calculator

Reporting results in APA style

Results of the Wilcoxon Signed-Rank test indicated that there is a significant large difference between Before ($Mdn = 7, n = 35$) and After ($Mdn = 8, n = 35$), $Z = 2.4, p = .015, r = 0.6$.

Parameter	Value
P-value	0.01499
Surprisal (S-value)	6.0598
Effect Size (r)	0.5581
Z	2.4326
W, (W-, W+)	35.5, (35.5, 154.5)
Number of pairs (N)	35
Non-zero difference pairs (n)	19
Ties Correction	29.25
S.E	24.2539
Average of differences (\bar{x}_d)	0.6571
SD of differences (S_d)	1.5328
Normality p-value	0.0002611
Skewness	1.0357
Skewness Shape	 Asymmetrical, right/positive (pval=0.009)
Excess kurtosis	4.0338
Kurtosis Shape	 Leptokurtic, long heavy tails (pval=0)
Outliers	3, 6, 3, -2, 3, -3

Wilcoxon Signed-Rank-test, using Z distribution (two-tailed) [\[Validation\]](#)

Because the data contains ties, equal differences ($C_{ties} = 29.25$), we use the **normal approximation**.

- #### 1. H_0 hypothesis

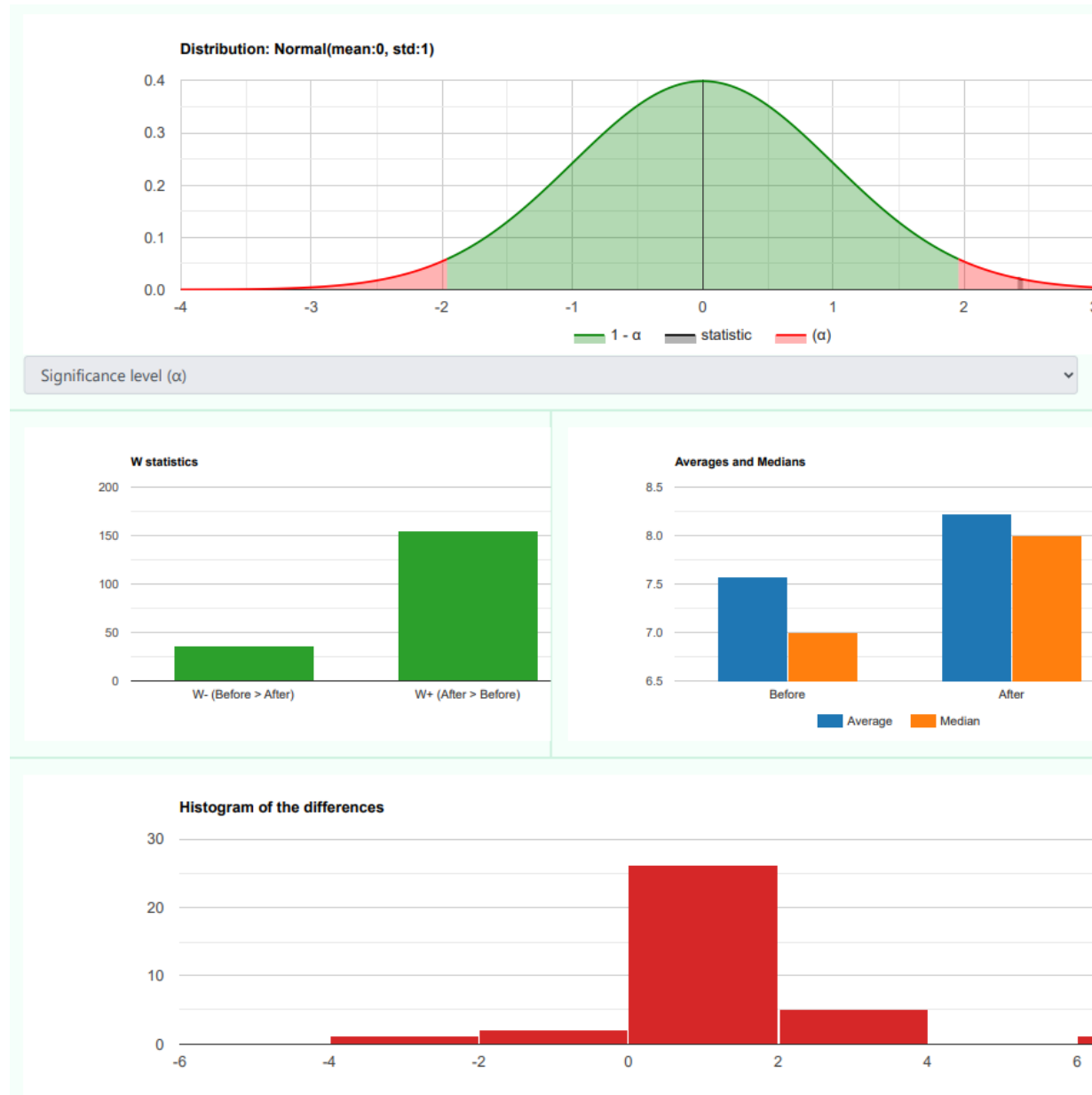
Since the p-value $< \alpha$, H_0 is rejected.
 The population's change is considered to be not equal to the expected change (0).
 In other words, the difference between the sample change and the expected change is big enough to be statistically significant.
- #### 2. P-value

The p-value equals **0.01499**, ($P(x \leq 2.4326) = 0.9925$). It means that the chance of type I error (rejecting a correct H_0) is small: 0.01499 (1.5%). The smaller the p-value the more it supports H_1 .
- #### 3. Test statistic

W can get values in the following range: [0, 190]
 $W+ = 154.5, W+ \sim N(95, 24.2539^2)$.
 The test statistic **Z** equals **2.4326**, which is not in the 95% region of acceptance: [-1.96, 1.96].
- #### 4. Effect size

The observed effect size **r** is **large, 0.56**. This indicates that the magnitude of the difference between the mean ranks is large.

 The observed **common language effect size** is **0.19**, this is the probability that a random value from **Before** is greater than a random value from **After**.



Nota: Los cálculos se realizaron con la calculadora en línea de Statistics Kingdom (www.statskingdom.com).

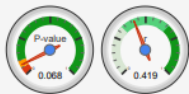
Anexo X. Resultados de prueba de Wilcoxon para la variable: Tomo decisiones de manera oportuna

Wilcoxon Signed Rank test calculator

Reporting results in APA style

Results of the Wilcoxon Signed-Rank test indicated that there is a non-significant medium difference between Before ($Mdn = 8, n = 35$) and After ($Mdn = 8, n = 35$), $Z = 1.8, p = .068, r = 0.4$.

Parameter	Value
P-value	0.0677
Surprisal (S-value)	3.8847
Effect Size (r)	0.4191
Z	1.827
W, (W-, W+)	50.5, (50.5, 139.5)
Number of pairs (N)	35
Non-zero difference pairs (n)	19
Ties Correction	37.5
S.E	24.0832
Average of differences (\bar{x}_d)	0.3714
SD of differences (S_d)	1.2148
Normality p-value	0.005959
Skewness	0.05745
Skewness Shape	▲ Potentially Symmetrical (pval=0.885)
Excess kurtosis	1.098
Kurtosis Shape	▲ Potentially Mesokurtic , normal like tails (pval=0.158)
Outliers	3, 3, -3



Wilcoxon Signed-Rank-test, using Z distribution (two-tailed) [\[Validation\]](#)

Because the data contains ties, equal differences ($C_{ties} = 37.5$), we use the **normal approximation**.

1. H_0 hypothesis

Since the p-value $> \alpha$, H_0 can not be rejected.

The population's change is considered to be equal to the expected change (0).

In other words, the difference between the sample change and the expected change is not big enough to be statistically significant.

A non-significance result can not prove that H_0 is correct, only that the null assumption can not be rejected.

2. P-value

The p-value equals **0.0677**, ($P(x \leq 1.827) = 0.9662$). It means that the chance of type I error, rejecting a correct H_0 , is too high: 0.0677 (6.77%). The larger the p-value the more it supports H_0 .

3. Test statistic

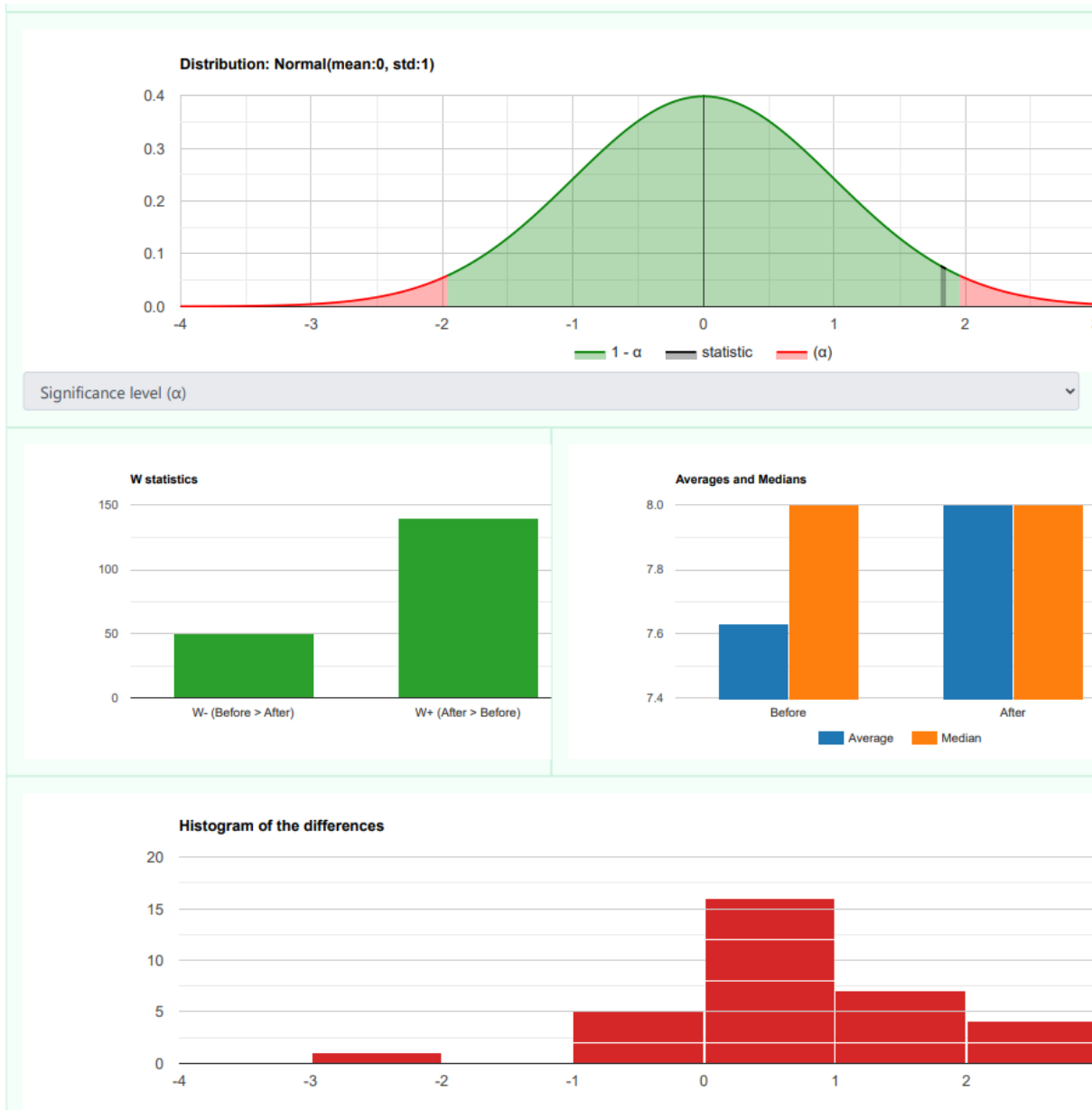
W can get values in the following range: [0, 190]

$W+ = 139.5, W+ \sim N(95, 24.0832^2)$.

The test statistic Z equals **1.827**, which is in the 95% region of acceptance: [-1.96, 1.96].

4. Effect size

The observed effect size r is **medium, 0.42**. This indicates that the magnitude of the difference between the mean ranks is medium.



Nota: Los cálculos se realizaron con la calculadora en línea de Statistics Kingdom (www.statskingdom.com).



Anexo Y. Resultados de prueba de Wilcoxon para la variable: Los impedimentos se remueven de manera rápida

Wilcoxon Signed Rank test calculator

Reporting results in APA style

Results of the Wilcoxon Signed-Rank test indicated that there is a significant large difference between Before ($Mdn = 7, n = 35$) and After ($Mdn = 7, n = 35$), $Z = 3.5, p < .001, r = 0.8$.

Parameter	Value
P-value	0.0003854
Surprisal (S-value)	11.3412
Effect Size (r)	0.7938
Z	3.5499
W, (W-, W+)	11, (11, 199)
Number of pairs (N)	35
Non-zero difference pairs (n)	20
Ties Correction	23.75
S.E	26.3391
Average of differences (\bar{x}_d)	0.9714
SD of differences (S_d)	1.3609
Normality p-value	0.0002175
Skewness	0.9455
Skewness Shape	▲ Asymmetrical , right/positive (pval=0.017)
Excess kurtosis	0.1475
Kurtosis Shape	▲ Potentially Mesokurtic , normal like tails (pval=0.85)
Outliers	

Wilcoxon Signed-Rank-test, using Z distribution (two-tailed) [\[Validation\]](#)

Because the data contains ties, equal differences ($C_{ties} = 23.75$), we use the **normal approximation**.

- #### 1. H_0 hypothesis

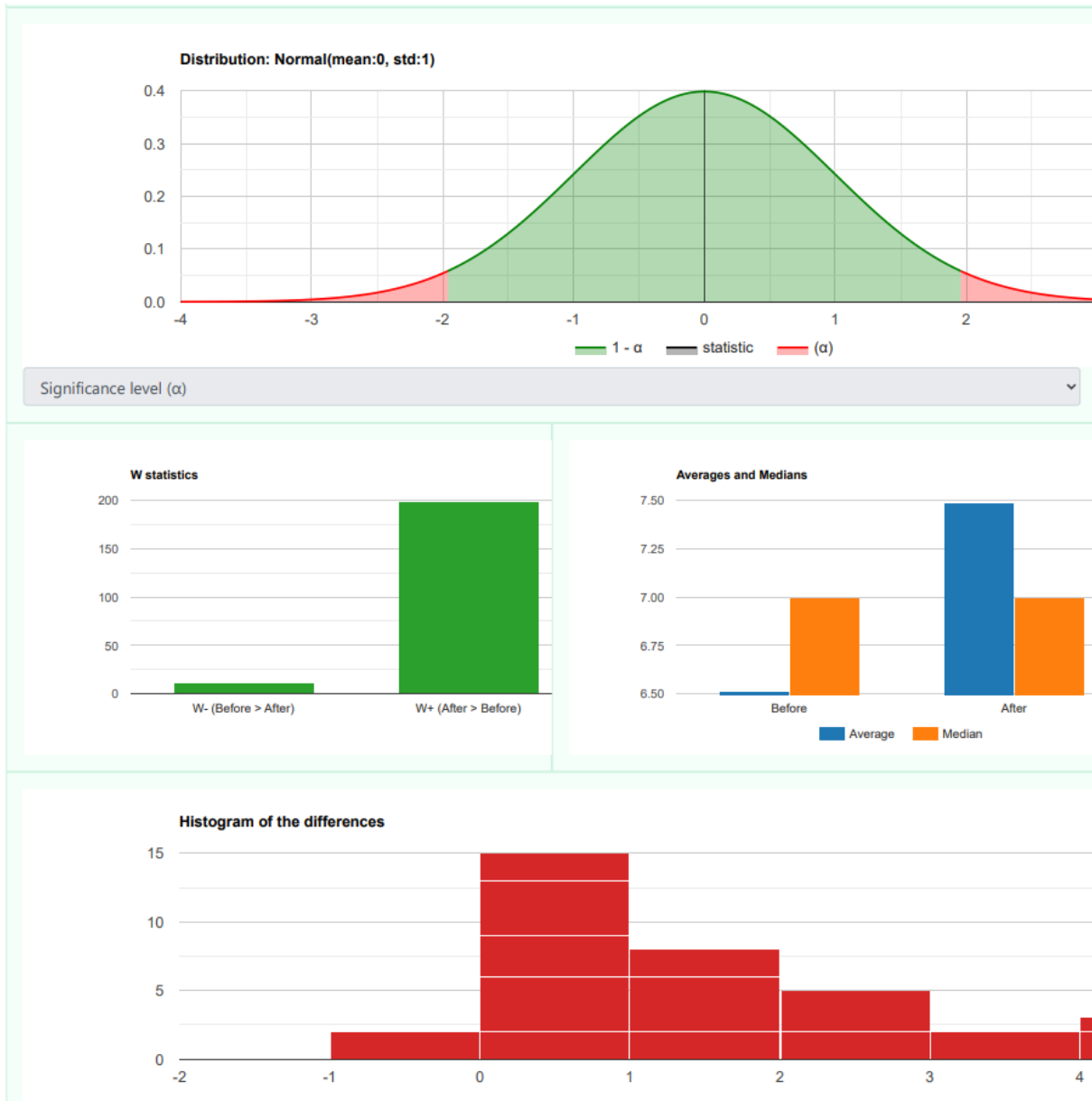
Since the p-value $< \alpha$, H_0 is rejected.
 The population's change is considered to be not equal to the expected change (0).
 In other words, the difference between the sample change and the expected change is big enough to be statistically significant.
- #### 2. P-value

The p-value equals **0.0003854**, ($P(x \leq 3.5499) = 0.9998$). It means that the chance of type I error (rejecting a correct H_0) is small: 0.0003854 (0.039%). The smaller the p-value the more it supports H_1 .
- #### 3. Test statistic

W can get values in the following range: [0, 210]
 $W+ = 199, W+ \sim N(105, 26.3391^2)$.
 The test statistic **Z** equals **3.5499**, which is not in the 95% region of acceptance: [-1.96, 1.96].
- #### 4. Effect size

The observed effect size **r** is **large, 0.79**. This indicates that the magnitude of the difference between the mean ranks is large.

 The observed **common language effect size** is **0.052**, this is the probability that a random value from **Before** is greater than a random value from **After**.



Nota: Los cálculos se realizaron con la calculadora en línea de Statistics Kingdom (www.statskingdom.com).