

## ARTÍCULO ORIGINAL

# Las metodologías ágiles y su relación con la gestión eficiente de proyectos

### RESUMEN

Las organizaciones continuamente están en la búsqueda de nuevas formas de gestionar sus proyectos de manera eficiente, con el fin de ser más competitivas en el mercado; por esta razón, el presente artículo se propuso determinar la relación entre las metodologías ágiles y la eficiencia de la gestión de proyectos. La metodología empleada es correlacional, y transversal de diseño no experimental. La muestra la conformaron 139 desarrolladores de proyectos de tecnología de la información de entidades bancarias, los datos fueron recolectados a través de dos encuestas; una de ellas midió la agilidad de los proyectos y, la segunda, midió la eficacia de la gestión de proyectos. Cada cuestionario contó con 20 ítems en escala tipo Likert. Como resultado se obtuvo un valor de 0.858 para el coeficiente de Rho de Spearman, lo que demuestra que existe relación entre la implementación de una metodología ágil y la gestión eficiente de proyectos. También se demostró la relación de las dimensiones colaboración con el cliente, entregables funcionales, respuesta al cambio e individuos e interacciones con la gestión eficiente de proyectos. Esto permite concluir que implementar de forma adecuada un método ágil aumenta la probabilidad de finalizar exitosamente un proyecto. Sin embargo, es necesario contar con un equipo de trabajo capacitado que lleve a cabo la implementación, además de contar con los recursos necesarios que soporten la gestión; todo ello permitirá que la organización alcance los resultados deseados.

**Palabras clave:** Metodología ágil; Gestión de proyectos; Agilidad.

**Angela Maria Briceño  
Agurto**

angela.briceno@unmsm.edu.pe

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4155-2111>

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Ciencias Administrativas, Lima, Perú

Presentado: 11/03/2024 - Aceptado: 01/08/2024 - Publicado: 30/12/2024

## INTRODUCCIÓN

Las primeras metodologías de gestión de proyectos se orientaron al desarrollo de proyectos tecnológicos, esto a raíz de la alta demanda de la sociedad. Luego, se modificaron; debido a que, con los años, la internet y, en general, la tecnología, generaron una gran dependencia en la sociedad (Ashmore y Runyan, 2014), siendo el COVID-19 uno de los impulsores para que muchos proyectos pasen a desarrollarse en entornos distribuidos, lo cual aceleró el trabajo virtual (Holz *et al.*, 2020).

En ese orden, todas las organizaciones que aspiran a ser referentes mundiales en la industria buscan concluir de forma exitosa sus proyectos; sin embargo, solo la tercera parte cuenta con la capacidad de entregar valor al cliente y aceptar el cambio (Project Management Institute [PMI], 2018); otras, no logran cumplir con el alcance, costo y tiempo definidos (Gallo *et al.*, 2022). Incluso, existe dificultad para elegir una metodología adecuada (Molina *et. al.*, 2018).

De acuerdo con lo anterior, en busca de una gestión eficiente de los proyectos y difundir estas buenas prácticas al mundo, se han generado múltiples metodologías y marcos de trabajo para su gestión (Arias, 2020); en específico, existen más de 45 metodologías (Molina *et. al.*, 2018). Si bien es cierto que no existe una única metodología a seguir, la elección de una de estas dependerá de la complejidad y tamaño del proyecto (Parada *et al.*, 2020). En esa línea, implementarla proporcionaría una ventaja competitiva a la organización respecto de su competencia (Castro *et al.*, 2018).

La agilidad es un factor esencial en el desarrollo de un producto que se encuentra en constante evolución. Tiene su origen en los cambios que se producen por la existencia de mercados cada vez más competitivos, la alta demanda, clientes más exigentes, la transformación digital y el avance de la tecnología (Hallstedt *et al.*, 2020). A raíz de estos cambios vinculados con los entornos inciertos e imprevisibles, los métodos tradicionales experimentaron el deterioro de su rendimiento (Paluch *et al.*, 2019), motivo por el cual surgieron como alternativa los enfoques de gestión de proyectos ágiles (Cooper y Sommer, 2018).

Si bien los principios ágiles fueron inicialmente pensados para apoyar la gestión de proyectos de una industria específica, que involucraba equipos pequeños y resultados poco ambiciosos (Zasa *et al.*, 2021), la aplicación exitosa de los métodos de gestión ágil se debe a que evolucionó de ser un método específico de gestión de proyectos de *software* hasta convertirse en un método innovador y flexible que permite gestionar todo tipo de proyectos (Cooper y Sommer, 2020). Es por esta razón, que se observa el crecimiento de industrias que optan por gestionar sus proyectos implementando estas metodologías para mejorar el rendimiento de sus proyectos (Azanha *et al.*, 2017).

Estudios recientes coinciden en que gestionar un proyecto a través de una metodología ágil da como resultado una entrega de valor al cliente, facilita la adaptación a los cambios y la colaboración del cliente (Roshan y Santhosh, 2021). Asimismo, Moloto *et al.* (2021) demostraron que implementar un marco de trabajo ágil influye en alcanzar el éxito del proyecto que se manifiesta en la reducción de la planificación, retroalimentaciones técnicas y entregas iterativas. Por su parte, Tam *et al.* (2020) identificaron como factores de éxito a la capacidad del equipo y la participación del cliente. De igual manera, Silva y Lotero (2018) demostraron que emplear un marco de trabajo ágil tiene un efecto positivo en la satisfacción del cliente. Esto se debe a su participación activa en el desarrollo del producto y a la motivación del equipo, el tiempo y los costos, lo que permite mayor velocidad y eficiencia en los proyectos.

En esa línea, Patrucco *et al.* (2022) reconocen que el componente cultural del equipo del proyecto es un factor fundamental al momento de decidir gestionar un proyecto empleando un método ágil. Así también, Wulandari y Raharjo (2023) sostuvieron que la agilidad brinda beneficios a los proyectos debido a que promueven la colaboración, la rápida iteración y la flexibilidad, lo que los vuelve adaptables y receptivos a los retos, entre los que se cuentan las brechas de habilidades, los tecnológicos y los de gestión.

El presente artículo tiene como objetivo demostrar si la implementación de una metodología ágil se relaciona con la gestión eficiente de proyectos del sector bancario. Por otro lado,

se busca demostrar la existencia de relación de las dimensiones: colaboración con el cliente, respuesta al cambio, entregables funcionales e individuos, y sus interacciones con la gestión de proyectos. Asimismo, se expondrán los beneficios de la implementación del enfoque ágil en las organizaciones con base en la revisión de estudios y teorías de diversos autores sobre el tema a tratar.

## Manifiesto ágil

El manifiesto ágil nace en el año 2001 como un postulado de valores y principios que propone valorar:

- Los individuos y sus interacciones antes de los procesos y herramientas.
- Los entregables funcionales por encima de la documentación detallada
- La colaboración con el cliente antes de la negociación de contratos.
- La respuesta al cambio por encima de un plan rígido.

El desarrollo del producto se orienta a un flujo iterativo y a realizar entregas del producto de manera incremental por medio de iteraciones cortas (Patanakul *et al.*, 2015). Diversas investigaciones estudian las metodologías ágiles, así De Souza *et al.* (2014) identificaron cuáles son las características de las organizaciones que desarrollan proyectos exitosos empleando métodos ágiles, encontrando que su éxito radica en la capacidad de sus equipos de trabajo, la comunicación que entablan con sus clientes, y la relaciones que se establecen los trabajadores con el personal externo. Por su parte, el PMI (2018) reporta que más del 70% de las empresas que emplean métodos ágiles han visto incrementada su competitividad.

## El método ágil

Ser ágil se refiere a tener capacidad de reacción en tiempo real a los diversos cambios que sufre el mercado, ya que estos van de la mano con las necesidades cambiantes del cliente, con la integración de habilidades y nuevos recursos que favorecen el desarrollo de productos con mayor rapidez (Böhm, 2019). Es por esta razón, que la comunidad ágil recomienda el nombre

marco de trabajo ágil en vez de metodología ágil; esta nueva cultura se fundamenta en los valores presentes en el manifiesto ágil y se caracteriza por:

- Los equipos que se conforman son pequeños, multifuncionales, estables y autoorganizados (Sutherland, 2014).
- Se trabaja en base a necesidades y no a requisitos, se entiende por requisito una característica fija y una necesidad puede variar en el tiempo (Sutherland, 2014).
- La velocidad se entiende como un trabajo terminado en un ciclo o *sprint* (Sutherland, 2014).
- Se realizan reuniones en las que se analiza el desempeño y se mejora a partir de ello (Schwaber y Sutherland, 2020).

## Metodologías ágiles más empleadas

Los métodos ágiles, también llamados marcos de trabajo ágiles, no solo son aplicables y eficientes, sino que cuentan con una serie de ventajas como ser adaptables al cambio, tiempos de desarrollo cortos, evolución constante y respuesta inmediata (Kamepally y Nalamothu, 2016).

Entre las metodologías más empleadas se tienen:

### Scrum

Es la metodología ágil más popular que se caracteriza por su forma de trabajo iterativo e incremental (Thilak *et al.*, 2015). Además, es considerado un marco de trabajo ágil que tiene como prioridad desarrollar el máximo potencial de su equipo para realizar entregables funcionales (Almseidin *et al.*, 2015). Así pues, los proyectos se desarrollan durante *sprints* que tienen una duración definida, realizándose incrementos en cada uno de ellos; cada *sprint* inicia con requisitos priorizados y no se aceptan cambios para garantizar la estabilidad del proyecto (Gunga *et al.*, 2013).

*Scrum* se diseñó de tal forma que garantice la entrega de valor al cliente por medio de respuestas rápidas a lo largo de todo el proyecto

(SCRUMstudy, 2022). *Scrum* se basa, por un lado, en el empirismo que rescata el conocimiento que proviene de la experiencia y, por otro lado, en el pensamiento *lean* que busca la reducción de desperdicios (Schwaber y Sutherland, 2020).

### **Kanban**

El método *Kanban* se emplea en la gestión de proyectos y ve la luz con la empresa Toyota donde fue implementado para la gestión de sus líneas productivas (Japan Management Association, 2017). *Kanban* se basa en la idea de que el trabajo en progreso debe terminarse antes de iniciar uno nuevo (Colla, 2016). Este término se refiere al sistema mediante el cual se visualiza la información para ser más eficientes en la ejecución de tareas de un proyecto, se basa en tres reglas: visualizar el flujo de trabajo, establecer límite al trabajo en progreso, y medir el tiempo que tomará (Kirovska y Koceski, 2015).

### **Beneficios de emplear metodologías ágiles**

Entre los beneficios que trae consigo la implementación de métodos ágiles se cuentan disminuir los procesos, reducir los tiempos, aumentar la productividad, mejorar la calidad del entregable, y ser predecible por medio de la gestión de riesgos (Parada *et al.*, 2020).

Es necesario resaltar que la agilidad permite disminuir procesos igual de eficientes, evitando la acumulación de trabajo. Por otro lado, se pueden alcanzar niveles altos de calidad con la funcionalidad mínima que permitan realizar el trabajo. Además, ser ágil permite priorizar riesgos, lo que garantiza el cumplimiento de los tiempos de entrega. Asimismo, las pruebas realizadas permiten identificar fallas en etapas tempranas, lo que genera entregables de calidad y equipos productivos (Parada *et al.*, 2020).

Cabe resaltar que un enfoque ágil es sencillo de aprender y facilita la planificación, organización, y distribución del trabajo. Asimismo, permite resolver los problemas que se presentan, visibiliza el trabajo pendiente, y fomenta el trabajo en equipo (Gaete *et al.*, 2021).

### **Metodologías ágiles versus tradicionales**

Bajo los métodos tradicionales, los requisitos definidos al iniciar un proyecto no pueden ser modificados; cualquier modificación conllevaría volver a la etapa inicial el proyecto. Sin embargo, el método ágil es escalable en cada iteración, por lo cual se pueden realizar modificaciones de acuerdo a las necesidades del cliente. Por otro lado, mientras en el modelo tradicional se debe esperar hasta concluir el proyecto para verificar si existen errores, en el modelo ágil esta comprobación se realiza desde la etapa inicial (Choudhary y Rakesh, 2016). Cabe destacar que empleando un método ágil el proyecto se puede realizar en menos tiempo, incluso aumentando la calidad (Lalband y Kavitha, 2019).

Por lo general, las organizaciones se inclinan por los métodos ágiles debido a que están convencidos de que los principios y valores que se mencionan en el manifiesto ágil son la mejor práctica (Hohl *et al.*, 2018); sin embargo, no siempre los gerentes conocen los diferentes métodos ágiles que existen inclinándose por el marco de trabajo Scrum como la única alternativa lo que los lleva a una interpretación errónea de la agilidad (Klunder *et al.*, 2017). No abordar las brechas existentes en las organizaciones trae como consecuencia el fracaso de la adopción de un método ágil.

Por otro lado, optar por un método ágil es una alternativa eficiente debido a la versatilidad de este tipo de metodologías, las cuales son ideales en un entorno cambiante como el actual. Por lo general, los proyectos cuentan con un alto grado de incertidumbre y sus requerimientos suelen variar en el tiempo, lo que trae consigo la necesidad de incluir cambios que resultarían muy costosos bajo un enfoque tradicional (Gaete *et al.*, 2021).

### **Gestión de proyectos**

Cuando se gestionan proyectos se consideran actividades de planificación, organización, seguimiento y control. Por otro lado, se deben incluir acciones correctivas que lleven a alcanzar los objetivos planteados en el proyecto (INTE-ISO 10006, 2017). Por otro lado, se debe considerar también a los procesos que permiten administrar y organizar los recursos requeridos para cumplir con el alcance, respetando el tiempo y la calidad pactados (Samset y

Volden, 2016). Por su parte Radujković y Sjekavica (2017) resaltan la importancia de medir el rendimiento del proyecto por medio de las restricciones de costo calidad y tiempo.

De acuerdo a Sommerville (2005), una correcta gestión no siempre garantiza un proyecto exitoso; sin embargo, una inadecuada gestión del proyecto puede llevarlo al fracaso. Por lo tanto, es de vital importancia realizar una adecuada planificación del proyecto, siendo el gestor del proyecto el llamado a prever cualquier dificultad que pueda presentarse y plantear soluciones. Para dirigir un proyecto se debe contar con conocimientos, técnicas y herramientas que permitan llevar a cabo las diversas actividades para alcanzar los requisitos establecidos; esto trae como consecuencia proyectos eficientes (PMI, 2017).

## MÉTODOS

La investigación realizada se considera aplicada porque busca alcanzar el objetivo propuesto que consiste en determinar la relación entre las metodologías ágiles y la eficiencia de la gestión de proyectos y porque establece procedimientos, plantea estrategias y se estima su valor práctico (Cano, 2019). Es correlacional debido a que pretende establecer la relación entre las variables de estudio empleando estadística inferencial. Su diseño es no experimental debido a que las variables no sufrieron alteración alguna; es transversal por haberse realizado durante el año 2023. En el diseño transversal los datos se obtienen en un único periodo de tiempo (Hernández *et al.*, 2014).

La población sobre la cual se realizó el estudio estuvo conformada por 215 desarrolladores de las principales entidades bancarias de la ciudad de Lima. La población de estudio se consideró en base a criterios preestablecidos y a la accesibilidad de la misma. Por otro lado, la muestra o grupo en el que se aplicaron los instrumentos de recolección de datos estuvo conformada por 139 desarrolladores del total de la población. Para seleccionar a los participantes del estudio, se empleó el muestreo probabilístico; de esta manera, se buscó que la muestra sea representativa, solo se consideró a desarrolladores que empleen o hayan empleado algún método ágil en la gestión de sus proyectos. No se consideró personal que realice las mismas

funciones en cajas u otras entidades financieras de menor alcance o que trabaje únicamente bajo métodos de gestión tradicionales.

El cálculo de la muestra se realizó por medio de la siguiente fórmula.

$$n = \frac{Z^2 * N * P * Q}{(N - 1) * d^2 + Z^2 * p * Q}$$

Por otro lado, la técnica que se empleó fue la encuesta, la cual consistió en la aplicación de dos cuestionarios. El primer cuestionario sirvió para evaluar la agilidad de los proyectos, y estuvo conformado por 20 preguntas enfocadas en evaluar cuatro dimensiones: colaboración por el cliente, entregables funcionales, individuos, e interacciones y respuesta al cambio. La primera dimensión consta de 4 ítems; la segunda, de 6 ítems; la tercera, de 5 ítems, y la cuarta, de 5 ítems. El segundo cuestionario que sirvió para evaluar la eficiencia de los proyectos y estuvo conformado por 20 preguntas enfocadas en evaluar cuatro dimensiones: personas, procesos, productos y tecnología, donde la primera dimensión consta de 5 ítems; la segunda, de 6 ítems; la tercera, de 4 ítems, y la cuarta, de 5 ítems.

Ambos cuestionarios contaron con la escala de Likert, cuya estructura permite a los participantes contestar de forma puntual y clara. Los instrumentos se adaptaron y validaron por cuatro expertos. Asimismo, la confiabilidad que brinda el grado de consistencia de los resultados se garantizó por medio del coeficiente de Alfa de Cronbach. Así, la herramienta que permitió evaluar la agilidad de los proyectos obtuvo un Alfa de Cronbach igual a 0.951 y la herramienta que permitió evaluar la eficiencia de los proyectos obtuvo un Alfa de Cronbach igual a 0.972, lo que da muestra de que ambas herramientas son confiables.

Posteriormente inició al procedimiento de recolección de datos mediante formularios de Google, con los cuales se invitó a los trabajadores a participar de forma anónima y voluntaria. Con en total requerido de encuestas se procedió a consolidar los resultados en una hoja de cálculo, seguidamente se analizaron los resultados con el *software* estadístico SPSS, haciendo uso de la estadística descriptiva y de la estadística inferencial.

## RESULTADOS

Para obtener los resultados se empleó la estadística inferencial por medio del coeficiente Rho de Spearman, el cual dio un valor de 0.858, también se obtuvo un valor de  $P = 0.000$ , por lo que se confirmó la existencia de la relación entre la aplicación de las metodologías ágiles y la eficacia de la gestión de proyectos. Al mismo tiempo, los resultados descriptivos señalaron que el nivel de agilidad es “medio”, lo que evidencia que se debe mejorar la implementación de la metodología ágil implementada (ver Tabla 1).

Asimismo, un segundo resultado dio un valor de 0.800 para el coeficiente Rho de Spearman y un valor de  $P = 0.000$ , por lo cual se confirmó la existencia de la relación entre la dimensión individuos y sus interacciones y la eficacia de la gestión de proyectos. Por otro lado, los resultados descriptivos señalaron que el nivel de la dimensión individuos e interacciones es medio, lo que evidencia que se debe mejorar selección de los miembros del equipo de desarrollo y la forma de comunicación asertiva entre estos (ver Tabla 2).

Además, un tercer resultado dio un valor de 0.756 para el coeficiente de Rho de Spearman y un valor de  $P = 0,000$  por lo cual se confirmó la existencia de la relación entre la dimensión entregables funcionales y la eficacia de la gestión de proyectos (ver Tabla 2). Aunado a esto, un cuarto resultado dio un valor de 0,715 para el coeficiente Rho de Spearman y un valor de  $P = 0,000$ , por lo cual se confirmó la existencia de la relación entre la dimensión colaboración con el cliente y la eficacia de la gestión de proyectos (ver Tabla 2).

Finalmente, un quinto resultado dio un valor de 0,829 para el coeficiente de Rho de Spearman y un valor de  $P = 0,000$ , por lo cual se confirmó la existencia de la relación entre la dimensión respuesta al cambio y la eficacia de la gestión de proyectos (ver Tabla 2).

También se determinaron los resultados descriptivos. En la Figura 1 se muestra que los resultados descriptivos señalaron que el nivel de agilidad alcanzó un nivel medio para el 37.4% de los encuestados y un nivel alto para

**Tabla 1**  
*Correlaciones no paramétricas entre variables (Rho de Spearman)*

		Gestión de proyectos	
Rho de Spearman	Metodologías Ágiles	Coeficiente de correlación	,858**
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	139

Nota. \*\*. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral). Elaboración propia, 2024.

**Tabla 2**  
*Correlaciones No paramétricas entre dimensiones y gestión de proyectos (Rho de Spearman)*

		Gestión de proyectos	
	Colaboración con el cliente	Coeficiente de correlación	,715**
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	139
Rho de Spearman	Entregables funcionales	Coeficiente de correlación	,756**
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	139
	Individuos e interacciones	Coeficiente de correlación	,800**
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	139
	Respuesta al cambio	Coeficiente de correlación	,829**
		Sig. (bilateral)	0.000
		N	139

Nota. \*\*. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral). Elaboración propia, 2024.

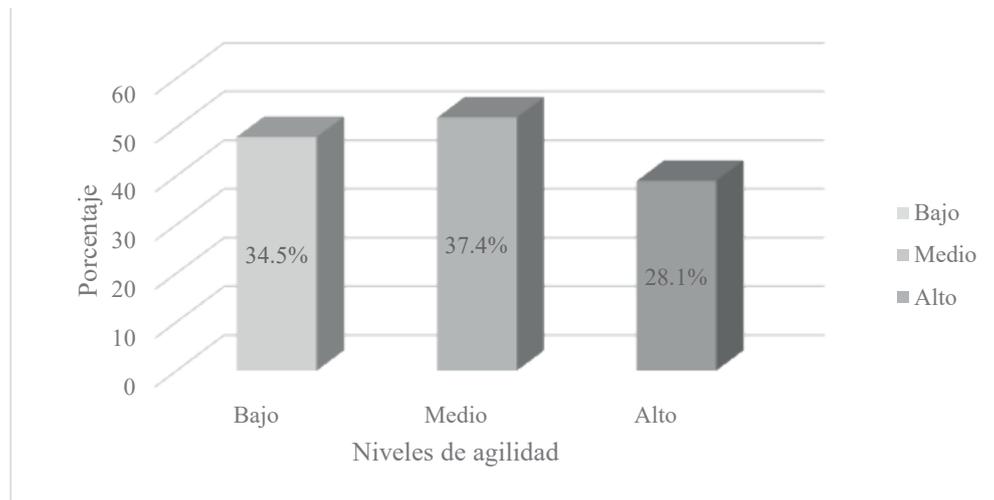
el 28.1% de los mismos, lo que evidencia que se debe mejorar la implementación de la metodología ágil empleada para lograr una implementación óptima.

En la Figura 2 se muestra que el nivel de eficacia de la gestión de proyectos alcanzó un nivel medio de 37.4% y un nivel alto de 28.1%; por lo tanto, se puede afirmar que si bien la eficacia de la gestión de proyectos alcanzado se encuentra por encima del promedio todavía se debe trabajar para llegar al nivel de eficacia deseado.

En la Tabla 3 se puede observar la distribución de frecuencias que se obtuvo para cada una de las dimensiones de las metodologías ágiles: colaboración con el cliente, entregables funcionales, individuos e interacciones y respuesta al cambio.

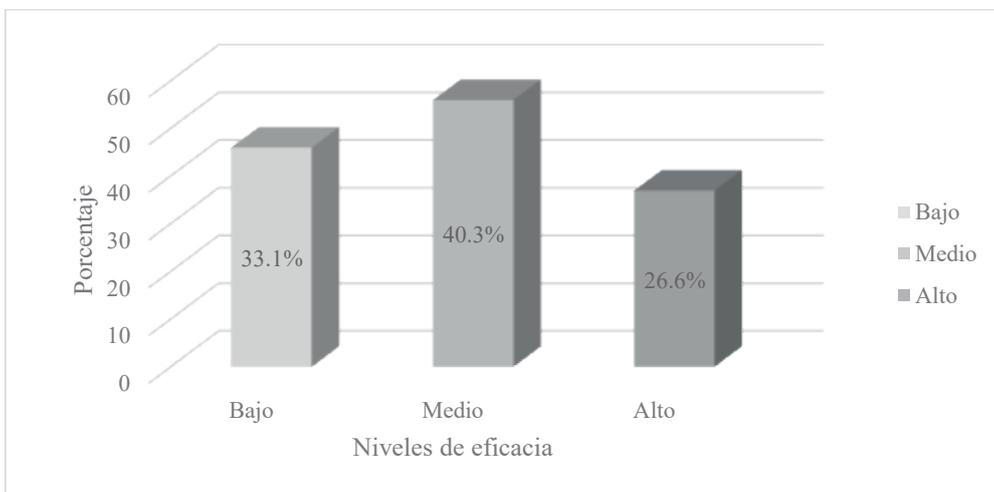
Los resultados señalaron que el nivel de la dimensión individuos e interacciones es medio, lo que evidencia que se debe mejorar selección de los miembros del equipo de desarrollo y la forma de comunicación asertiva entre estos. Asimismo, se obtuvo que para dos de cada tres

**Figura 1**  
Nivel de metodologías ágiles (agilidad)



Nota. Elaboración propia, 2024.

**Figura 2**  
Nivel de eficacia de la gestión de proyectos



Nota. Elaboración propia, 2024.

**Tabla 3**  
Distribución de frecuencias de las dimensiones

Dimensión	F				%			
	Bajo	Medio	Alto	Total	Bajo	Medio	Alto	Total
Colaboración con el cliente	56	83		139	40.3	59.7		100
Entregables funcionales	50	43	46	139	36.0	30.9	33.1	100
Individuos e interacciones	61	78		139	43.9	56.1		100
Respuesta al cambio	59	80		139	42.4	57.6		100

Nota. Elaboración propia, 2024.

encuestados el nivel de la dimensión entregables funcionales se encuentra entre medio y alto, lo que evidencia que cumplir con entregables funcionales es una de las fortalezas de la gestión eficiente de proyectos. Por otro lado, el nivel de la dimensión colaboración con el cliente es medio, lo que evidencia que debe trabajarse en integrar a cliente como parte del equipo de desarrollo, esto es importante si se busca satisfacer sus requerimientos. Aunado a esto, el nivel de la dimensión respuesta al cambio es medio, lo que evidencia que se debe mejorar la aceptación de cambios por las partes interesadas.

## DISCUSIÓN

La presente investigación tuvo como objetivo general determinar la relación entre las metodologías ágiles y la eficiencia de la gestión de proyectos de tecnología de la información en el sector bancario. Los resultados obtenidos dan cuenta de la existencia de la relación significativa entre la implementación de las metodologías ágiles y la eficiencia de la gestión de proyectos. Esto quiere decir que las metodologías ágiles influyen positivamente en los resultados obtenidos de un proyecto, gracias a su capacidad de adaptación de las necesidades cambiantes de los clientes. Estos hallazgos coinciden con Moloto *et al.* (2021), quienes demostraron que implementar un método ágil guarda relación con el éxito del proyecto. Así también Flores *et al.* (2022) confirmaron la relación entre la aplicación de una metodología ágil y la eficiencia de la gestión de proyectos, validándose así la propuesta de la Declaración de Interdependencia de Gestión de Proyectos Ágiles que trata de mejorar la eficacia de los proyectos por medio de la agilidad (SCRUMstudy, 2022). Lo antes expuesto explica por qué cada vez más

empresas optan por lo métodos ágiles para alcanzar niveles de rendimiento óptimos (Azanza *et al.*, 2017).

De modo similar, sobre la dimensión individuos y sus interacciones, se demostró una relación significativa con la eficiencia de la gestión de proyectos, esto se debe a que el trabajo en equipo permite alcanzar con mayor facilidad las metas establecidas. Este resultado es apoyado por De Souza *et al.* (2014), quienes consideran como factor de éxito de un proyecto las relaciones que se entablan dentro del equipo de desarrollo y todas las partes interesadas. Por su parte, Wulandari y Raharjo (2023) reconocen como beneficio de la agilidad la colaboración entre los miembros del equipo de desarrollo del proyecto.

En relación a la dimensión entregables funcionales se demostró una relación significativa con la eficiencia de la gestión de proyectos. Esto quiere decir que las entregas que aportan valor al cliente influyen de manera positiva en su satisfacción. Estos resultados coinciden con Patanakul *et al.* (2015) quienes destacaron la importancia de realizar entregas de productos funcionales, entregas que deben ser incrementales y deben realizarse durante períodos cortos.

Respecto a la dimensión colaboración con el cliente, se demostró que existe una relación significativa con la eficiencia de la gestión de proyectos, esto debido a que la constante comunicación con el cliente permite al equipo de desarrollo entender mejor sus necesidades, conocer sus expectativas y adaptarse a sus cambios. Según Navarro *et al.* (2013), es importante mantener comunicación con el cliente debido a que esta se considera una característica de una organización exitosa (De Souza *et al.*,

2014). Por otro lado, es importante que se reconozca la importancia del componente cultural (Patrucco *et al.*, 2022).

En cuanto a la dimensión respuesta al cambio se demostró una relación significativa con la eficiencia de la gestión de proyectos, esto debido a que se introdujeron medidas correctivas para responder de manera oportuna a las desviaciones que afectaron los proyectos, tomando el cambio como una oportunidad de mejora. Por su parte, Hallstedt *et al.* (2020) ven a la agilidad como una respuesta al cambio el cual, a su vez, es consecuencia del avance de la tecnología y de otros factores como la demanda y clientes cada vez más exigente. Lo antes expuesto trae consigo un gran reto, debido a que una de las problemáticas más comunes es precisamente la resistencia al cambio (Flores *et al.*, 2022).

## CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos se concluye que existe una relación significativa entre las metodologías ágiles y la gestión eficiente de proyectos de Tecnologías de la Información (TI) en el sector bancario de Lima, esto se basa en que se halló una relación estadísticamente significativa entre las variables mencionadas, con un coeficiente de Spearman de 0.858, lo que demuestra una alta asociación. Por otro lado, se demostró también que el método ágil seleccionado debe implementarse rigurosamente para obtener un nivel de eficacia óptimo.

También se concluye que existe una relación significativa entre la comunicación con el cliente y la gestión eficiente de proyectos, esto se debe a que el factor humano es un elemento fundamental en la gestión exitosa de un proyecto. Sin embargo, se demostró que es necesario tratar las dificultades que se presentan durante la coordinación y la comunicación del equipo de desarrollo.

Asimismo, se concluye que existe una relación significativa entre la respuesta al cambio y la gestión eficiente de proyectos, demostrándose que dar respuesta oportuna a los cambios permite desarrollar productos que satisfacen las necesidades del cliente, siendo de vital importancia que el equipo de desarrollo incluya y acepte los cambios sugeridos por las partes interesadas.

Además, se concluye que existe una relación significativa entre las personas y sus interacciones y la gestión eficiente de proyectos, por lo cual se demuestra que es necesario buscar formas de integrar al cliente con el equipo de desarrollo y lograr su participación activa a lo largo de todo el proyecto. Aunado a esto, se concluye que existe una relación significativa entre los entregables funcionales y la gestión eficiente de proyectos; esto se debe a que es importante realizar entregables que aporten valor al cliente de manera continua, lo que trae consigo la necesidad de comprometer al equipo para realizar estas entregas.

## Recomendaciones

Se recomienda que, antes de realizar cualquier implementación, se cuente con personal capacitado que minimice el impacto de los riesgos existentes, y tomar como base las lecciones aprendidas de proyectos anteriores.

Antes de realizar cualquier proyecto de investigación es importante realizar un trabajo previo de sensibilización a todos los involucrados en el estudio, con la finalidad de conseguir datos confiables que garanticen la veracidad de los resultados.

Finalmente, se sugiere realizar trabajos de investigación que involucren a otros sectores de la industria; por ejemplo, el sector educativo, donde los métodos ágiles tienen mucho que aportar debido a que se centran en las personas y en sus capacidades.

## Limitaciones

No se determina qué metodología ágil es la más eficiente, sino que se analizan diversos criterios para determinar por qué la elección adecuada de una de ellas derivaría en una gestión eficiente de proyectos.

No se analizan proyectos de diferentes industrias, sino que la investigación se centra en proyectos de TI por ser este tipo de proyectos los que generalmente emplean métodos ágiles en el medio.

No se propone una metodología de gestión detallada, sino que apuesta por un marco de referencia que se adapte a las necesidades de cada organización.

## REFERENCIAS

- Almseidin, M.; Alrfou, K.; Alnidami, N., & Tarawneh, A. (2015). A Comparative Study of Agile Methods: XP versus SCRUM. *International Journal of Computer Science and Software Engineering (IJCSSE)*, 4 (5).
- Arias, E. O., (2020). Integración de Lean, Design Thinking y Agile en la gestión de proyectos. *SIGNOS-Investigación en Sistemas de Gestión*, 12 (2), 161-174. <https://doi.org/10.15332/24631140.5942>
- Ashmore, S. & Runyan, K. (2014). *Introduction to agile Methods*. Addison-Wesley Professional.
- Azanha, A.; Tiradentes, A.; Batista, J., & Domingos, P. (2017). Agile project management with Scrum: A case study of a Brazilian pharmaceutical company IT Project. *Int. J. Manag. Projects Bus.*, 10 (1), 121-142. DOI: 10.1108/IJMPB-06-2016-0054
- Böhm, J. (2019). *Erfolgsfaktor Agilität: Warum Scrum und Kanban zu zufriedenen Mitarbeitern und erfolgreichen Kunden führen*. Springer Vieweg Wiesbaden.
- Cano, C. (2019). Dos visiones diferentes de entender la investigación, para la formación en educación superior. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 109, 113-120. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/07/investigacion-educacionsuperior.html>
- Castro, H.; Velásquez, T., & Rojas, M. (2018). Adoption of project management methodologies in Colombia project manager's perspective. *J. Phys. Conf. Series* 1126. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1126/1/012032/pdf>
- Choudhary, B., & Rakesh, S. (2016). *An approach using agile method for software development. In 2016 International Conference on Innovation and Challenges in Cyber Security (ICICCS-IN-BUSH)*. 155-158. IEEE.
- Colla, P. (2016). Uso de opciones reales para evaluar la contribución de metodologías Kanban en desarrollo de software. En: Simposio Argentino de Ingeniería de Software (ASSE 2016)-JAIIO 45. <https://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/57165>
- Cooper, R., & Sommer A. (2018). Agile-Stage-Gate for Manufacturers: Changing the Way New Products Are Developed Integrating Agile project management methods into a Stage-Gate system offers both opportunities and challenges. *Res. Technol. Manag.*, 61 (2), 17-26. DOI: 10.1080/08956308.2018.1421380
- Cooper, R., & Sommer A. (2020). New-product portfolio management with agile: Challenges and solutions for manufacturers using agile development methods. *Research-Technology Management.*, 63 (1), 29-38. DOI: 10.1080/08956308.2020.1686291
- De Souza, P.; Zambalde, A.; Tonelli, A.; Souza, S.; Zuppo, L., & Rosa, P. (2014). Agile principles and achievement of success in software development: A quantitative study in Brazilian organizations. *Procedia Technology*, 16, 718-727. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2014.10.021>
- Flores, F.; Sanhueza, V.; Valdés, H., & Reyes, L. (2022). Metodologías ágiles: un análisis de los desafíos organizacionales para su implementación. *Revista Científica*, 43 (1), 38-49. <https://doi.org/10.14483/23448350.18332>
- Gaete, J.; Villarro, R.; Figueroa, I.; Cornide-Reyes, H., & Muñoz, R. (2021). Enfoque de aplicación ágil con Scrum, Lean y Kanban. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 29(1), 141-157. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052021000100141>
- Gallo, J.; López, L.; Duque, G., & Galeano, A. (2022). Nuevos desafíos de las pequeñas y medianas empresas en tiempos de pandemia. *Tecnura*, 26(72), 51. <https://doi.org/10.14483/22487638.17879>
- Gunga, V.; Kishnah, S., & Pudaruth, S. (2013). Design of A Multi-Agent System Architecture For The Scrum Methodology. *International Journal of Software Engineering & Applications (IJSEA)*, 4 (4). DOI: 10.5121/ijsea.2013.4401.
- Hallstedt, S.; Isaksson, O. & Rönnbäck, A. (2020). The need for new product development capabilities from digitalization, sustainability, and servitization trends. *Sustain.*, 12(23), 1-26. <https://doi.org/10.3390/su122310222>
- Hernández, R.; Fernández, C., & Batista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. Sexta edición. McGraw-Hill/Interamericana Editores. <https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez,%20Fernandez%20y%20Baptista-Metodolog%C3%A1Da%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf>
- Hohl, P.; Klünder, J.; van Bennekum, A.; Lockard, R.; Gifford, J.; Münch, J.; Stupperich, M., & Schneider, K. (2018). Back to the future: Origins and directions of the "Agile Manifesto" - views of the originators. *Journal of Software Engineering Research and Development*, 6(15). <https://doi.org/10.1186/s40411-018-0059-z>

- Holz, B.; Brian, D.; Hyde, P.; Kenefick, S.; Dayley, B., & Matheny, K. (2020). *Guía de planificación 2021 para desarrollo de software ágil y DevOps*. Gartner. <https://www.gartner.com/en/documents/3991565>
- INTE-ISO 10006. (2017). *Sistema de gestión de la calidad - Directrices para la gestión de la calidad de proyectos*. (3ª ed.). [https://webstore.ansi.org/preview-pages/ISO/preview\\_ISO+10006-2017\[S\].pdf](https://webstore.ansi.org/preview-pages/ISO/preview_ISO+10006-2017[S].pdf)
- Japan Management Association. (2017). *Japan Management Association: Kanban y Just in time in Toyota. La dirección empieza en las estaciones de trabajo*. Productivity Press. [https://books.google.com.pe/books/about/Kanban.html?id=NvKDwAAQBAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.pe/books/about/Kanban.html?id=NvKDwAAQBAJ&redir_esc=y)
- Kamepally, A., & Nalamothu, T. (2016). Agile Methodologies in Software Engineering and Web Engineering. *IJ. Education and Management Engineering*, 5, 1-14. DOI: 10.5815/ijeme.2016.05.01
- Kirovska, N., & Koceski, S. (2015). Usage of Kanban methodology at software development teams. *Journal of Applied Economics and Business*, 3(3), 25-34. <http://www.aebjournal.org/article030302.php>
- Klunder, J.; Schmitt, A.; Hohl, P., & Schneider, K. (2017). Fake news: Simply agile. *Bonn: Gesellschaft für Informatik*, 187-192.
- Lalband, N., & Kavitha, D. (2019). Software Engineering for Smart Healthcare Applications. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(6S4), 325-331.
- Molina, B.; Vite, H., & Dávila, J. (2018). Metodologías ágiles frente a las tradicionales en el proceso de desarrollo de software, *Espiraes Revista Multidisciplinaria de Investigación*, 2(17), 114-121. <https://doi.org/10.31876/re.v2i17.269>
- Moloto, M.; Harmse, A., & Zuva, T. (2021). Impact of Agile Methodology Use on Project Success in South African Banking Sector. *Lecture Notes in Electrical Engineering*, 733 LNEE, 157-173. [https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85107347011&doi=10.1007%2f978-981-33-4909-4\\_12&partnerID=40&mdOI=10.1007/978-981-33-4909-4\\_12](https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85107347011&doi=10.1007%2f978-981-33-4909-4_12&partnerID=40&mdOI=10.1007/978-981-33-4909-4_12)
- Navarro, A.; Fernández, J., & Morales, J. (2013). Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. *Prospectiva*, 11(2), 30-39. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=496250736004>
- Paluch, S.; Antons, D.; Brettel, M.; Hopp, C.; Salge, T.; Piller, F., & Wentzel, D. (2019). Stage-gate and agile development in the digital age: Promises, perils, and boundary conditions. *Journal of Business Research*. 110, 495-501. DOI: 10.1016/j.jbusres.2019.01.063
- Parada, C.; Puentes, P., & Rodríguez, J. (2020). Análisis de las Metodologías Ágiles para el Desarrollo de Software. *Investigación e Innovación en Ingeniería de Software*, 3, 9-23. [https://www.tdea.edu.co/images/tdea/galeria/sello\\_editorial/ebooks/investigacion\\_innovacion\\_ingenieria\\_software\\_2.pdf](https://www.tdea.edu.co/images/tdea/galeria/sello_editorial/ebooks/investigacion_innovacion_ingenieria_software_2.pdf)
- Patanakul, P.; Henry, J., & Leach, J. (2015). *Project Management ToolBox*. Wiley. DOI:10.1002/9781119174820
- Patrucco A.; Canterino F., & Minelgaite, I. (2022). How do Scrum Methodologies Influence the Team's Cultural Values? A Multiple Case Study on Agile Teams in Nonsoftware Industries. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 69(6), 3503-3513. DOI: 10.1109/TEM.2022.3146717
- Project Management Institute (PMI). (2017) *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*. (6ª ed.). [https://www.academia.edu/42902135/GU%C3%8DA\\_DE\\_LOS\\_FUNDAMENTOS\\_PARA\\_LA\\_DIRECCI%C3%93N\\_DE\\_PROYECTOS\\_Gu%C3%ADa\\_del\\_PMBOK](https://www.academia.edu/42902135/GU%C3%8DA_DE_LOS_FUNDAMENTOS_PARA_LA_DIRECCI%C3%93N_DE_PROYECTOS_Gu%C3%ADa_del_PMBOK)
- Project Management Institute (PMI). (2018). Success in Disruptive Times: Expanding the Value Delivery Landscape to Address the High Cost of Low Performance. *Pulse of the profesión*. 1-31. <https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/learning/thought-leadership/pulse/pulse-of-the-profession-2018.pdf>
- Radujković, M., & Sjekavica, M. (2017). Project Management Success Factors. *Procedia Engineering*, 196, 607-615. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.08.048>
- Roshan, E., & Santhosh, V. (2021). Adoption of Agile Methodology for iMproving it project performance. *Serbian Journal of Management*, 16(2), 301-320. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85122260273&doi=10.5937%2fSJM16-26854&partnerID=40&md5=3262DOI:10.5937/SJM16-26854>
- Samset, K., & Volden, G. (2016). Front-end definition of projects: Ten paradoxes and some reflections regarding project management and project governance. *International Journal of Project Management*, 34(2), 297-313. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.01.014>

- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *La guía SCRUM. La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego*. <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-Spanish-European.pdf>
- SCRUMstudy (2022). *Una guía para el cuerpo de conocimiento de SCRUM (Guía SBOKTM)*. <https://scrumstudy.mx/descarga-la-4ta-edicion-2023-de-la-guia-sbok-scrumstudy-book-of-knowledge-en-espanol/>
- Silva, K., & Lotero, L. (2018). Metodología ágil para la gestión de proyectos en la empresa de soluciones de tecnología "XX". *Epistemus*, 12(25), 47-57. <https://doi.org/10.36790/epistemus.v12i25.84>
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería de Software*. Séptima edición. Pearson Educación S.A.
- Sutherland, J. (2014). *Scrum: The Art of Doing Twice the Work in Half the Time*. Crown Publishing Group.
- Tam, C.; Moura, E.; Oliveira, T., & Varajão, J. (2020). The factors influencing the success of on-going agile software development projects. *International Journal of Project Management*, 38(3), 165-176. [https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85080884524&doi=10.1016%2Fj.ijproman.2020.02.001&partnerID=40&DOI: 10.1016/j.ijproman.2020.02.001](https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85080884524&doi=10.1016%2Fj.ijproman.2020.02.001&partnerID=40&DOI:10.1016/j.ijproman.2020.02.001)
- Thilak, V.; Devadasan, S., & Sivaram, N. (2015). A Literature Review on the Progression of Agile Manufacturing Paradigm and Its Scope of Application in Pump Industry. *The Scientific World Journal*.
- Wulandari, H., & Raharjo, T. (2023). Systematic Literature and Expert Review of Agile Methodology Usage in Business Intelligence Projects. *Journal of Information Systems Engineering and Business Intelligence*, 9(2), 214-227. DOI: 10.20473/jisebi.9.2.214-227
- Zasa, F.; Patrucco, A., & Pellizzoni, E. (2021). Managing the hybrid organization: How Can Agile and Traditional Project management coexist? *Research-Technology Management*, 64(1) 54-63. DOI: 10.1080/08956308.2021.1843331

### **Conflicto de intereses**

El autor declara que no existe conflicto de intereses.

### **Contribución de los autores**

Angela Maria Briceño Agurto (autor principal): conceptualización, curación de datos, análisis formal, adquisición de fondos, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, validación, software, supervisión, redacción (borrador original, revisión y edición).