



Vigilada Mineducación

**Desarrollo de un Modelo de Evaluación de Madurez ágil en Proyectos dentro
de Startups.**

Development of an Agile Maturity Model in Projects within Startups.

Nicolás Roldán Ramírez

Tesis de grado para Maestría en gerencia de proyectos

Asesor

Laura María Olarte Mejía

UNIVERSIDAD EAFIT

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN

MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS

MEDELLÍN

2024

Contenido

RESUMEN.....	8
ABSTRACT.....	9
INTRODUCCIÓN.....	10
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
2. JUSTIFICACIÓN.....	14
3. OBJETIVOS.....	16
3.1. General:.....	16
3.2. Específicos:.....	16
4. MARCO CONCEPTUAL Y TEÓRICO.....	17
4.1. MARCO CONCEPTUAL.....	17
4.2. MARCO TEÓRICO.....	21
4.2.1 Modelo CMMI-Agile:.....	28
4.2.2 Modelo OPM3 (Open Process Maturity Model):.....	29
4.2.3 Modelo Spotify:.....	30
4.2.4 Modelo Agile Practice Guide:.....	32
5. METODOLOGÍA.....	34
5.1. ALCANCE.....	34
5.1.1. Correlacional.....	34
5.1.2. Descriptivo.....	34
5.2. ENFOQUE.....	35
5.2.1. Integración de Métodos.....	38
5.2.2. Análisis de Datos.....	38
5.3 Instrumentos de medición.....	38
5.3.1 Revisión documental.....	38

5.3.2	Diseño de la encuesta	39
5.3.3	Integración de los instrumentos y diseño del análisis de la información	42
5.3.4	Objetivos de cada subcapítulo y sus respectivas preguntas:	46
6.	DESARROLLO DEL TRABAJO	50
6.1.	Análisis De Resultados De La Encuesta	50
6.1.1.	Información Demográfica o de Contexto	51
6.1.2.	Adopción de Agilidad Empresarial.....	52
6.1.3.	Desafíos en la Implementación de Agilidad Empresarial.....	53
6.1.4	Madurez y Cultura Ágil	54
6.1.5	Percepciones y Actitudes hacia la agilidad.....	58
6.1.6	Preguntas Abiertas	59
6.2	Correlaciones y hallazgos de la encuesta	64
6.2.1	Evaluación de Impacto y las Dimensiones de Madurez Ágil	64
6.2.2	Madurez Ágil y la Implementación Inicial.....	65
6.2.3	Desafíos en la Adopción y Consistencia de Prácticas Ágiles	65
6.2.4	Mejoras Sugeridas para la Cultura Organizacional	66
6.2.5	Evaluación y Recomendaciones.....	66
6.2.6	Comunicación y la Formación con el Compromiso de la Alta Dirección.....	66
6.2.7	Adaptabilidad y Flexibilidad y los Desafíos de Adopción.....	66
6.2.8	Mejora Continua y la Cultura Organizacional	67
6.2.9	Correlación entre Edad de los Encuestados y Percepción de Beneficios	67

6.2.10	Correlación entre Tiempo en la Organización y Percepción de Agilidad	68
6.2.11	Correlación entre el Rol en la Organización y la Evaluación de la Cultura Organizacional	68
6.2.12	Correlación entre Madurez Ágil y Experiencia Profesional	68
6.2.13	Correlación estructura organizacional, madurez ágil y percepciones hacia la agilidad	69
6.2.14	Resumen Correlaciones y Hallazgos de la Encuesta	70
6.3	Revisión documental	71
6.3.1	Análisis de Modelos Existentes	71
6.3.2	Hallazgos revisión documental	72
6.4	Análisis cruzado instrumentos de medición	80
7	MODELO DE EVALUACIÓN PROPUESTO	93
7.1	Dimensiones del Modelo:	93
7.1.1	Evaluación de la Madurez	93
7.1.2	Cambio Cultural	93
7.1.3	Gobernanza	94
7.1.4	Implementación de Prácticas Ágiles	94
7.1.5	Adaptación de Prácticas	94
7.1.6	Compromiso del Liderazgo	95
7.1.7	Formación y Capacitación	95
7.1.8	Eficiencia Operativa	95
7.1.9	Satisfacción del Cliente	95
7.1.10	Adaptabilidad al Cambio	96
7.2	Niveles de Madurez por Dimensión:	96

7.3	Evaluación Global y Recomendaciones:	97
7.4	DIAGRAMACIÓN DE RESULTADOS	104
8	CONCLUSIONES	106
	Referencias.....	111
9	ANEXOS.....	118
9.1	Anexo 1. Ficha técnica encuesta.....	118
9.2	Anexo 2. Encuesta sobre Madurez y Cultura Organizacional ágil en Startups.....	119
9.3	Anexo 3. Matriz de búsqueda de información en fuentes bibliográficas.	126
9.4	Anexo 4. Respuestas encuesta.	150
9.5	Anexo 5. Dimensiones pregunta abierta 1	160
9.6	Anexo 6. Dimensiones pregunta abierta 3.....	161
9.7	Anexo 7. Archivo Excel para OBTENCIÓN de RESULTADOS.	162
9.8	Anexo 8. Recomendaciones iniciales marcos de trabajo.....	163
9.9	Anexo 9. Preguntas del modelo.....	172

Índice de tablas

Tabla 1. Cuadro de triple entrada.	44
Tabla 2. Instrumentos de medición aplicados a cada objetivo.	45
Tabla 3. Objetivo preguntas sección Información Demográfica o de Contexto.....	46
Tabla 4. Objetivo preguntas sección Adopción de Agilidad Empresarial	47
Tabla 5. Objetivo preguntas sección Desafíos en la Implementación de Agilidad Empresarial.....	48
Tabla 6. Objetivo preguntas sección Madurez y Cultura Ágil.....	48
Tabla 7. Objetivo preguntas sección Percepciones y Actitudes hacia la Agilidad..	49
Tabla 8. Objetivo preguntas sección Preguntas Abiertas	49
Tabla 9. Promedio afirmaciones madurez ágil.	55
Tabla 10. Promedio percepciones y actitudes hacia la agilidad.....	58
Tabla 11. Resumen Correlaciones y Hallazgos de la Encuesta	70

Índice de figuras

Figura 1. Comparación de la madurez ágil de las regiones del mundo.	20
Figura 2. Diseños anidados concurrentes de modelo dominante.	36
Figura 3. Promedio desafíos al implementar agilidad empresarial.....	53
Figura 4. Promedio impacto en cultura	57
Figura 5. Frecuencia dimensiones pregunta abierta 1	60
Figura 6. Frecuencia categorías pregunta abierta 2	62
Figura 7. Frecuencia dimensiones pregunta abierta 3.....	63
Figura 8. Ejemplo diagramación de resultados.....	105

RESUMEN

Las startups operan en un entorno de rápido cambio donde la incertidumbre y las limitaciones de recursos plantean desafíos importantes para la gestión de proyectos. Las metodologías ágiles ofrecen un enfoque flexible y adaptativo para afrontar estos desafíos, fomentando la ejecución de proyectos centrada en el cliente. A pesar de ello, la adopción exitosa de marcos ágiles en startups requiere asimismo de una consideración cuidadosa de la madurez organizacional ágil. Sin esto, la implementación prematura o superficial de prácticas ágiles puede conducir a disfunciones operativas, desperdicio de recursos y pérdida de confianza en las metodologías.

Este estudio tuvo como objetivo desarrollar un modelo de evaluación de madurez ágil diseñado específicamente para startups. A través de una revisión exhaustiva de los modelos de madurez ágil existentes, literatura y encuestas realizadas a expertos en el campo, la investigación identificó los desafíos y ventajas clave en la adopción de marcos ágiles dentro de las startups.

El modelo propuesto evaluó en total diez dimensiones críticas, la gobernanza, el cambio cultural y la adaptación de prácticas ágiles, ofreciendo una hoja de ruta detallada para la mejora continua. Este modelo sirve como herramienta de diagnóstico y como guía práctica para ayudar a las startups a mejorar con éxito su agilidad y fomentar la innovación sostenida.

Palabras clave: Agilismo, Agile, Madurez ágil, Cultura, Metodologías de proyectos, Cultura ágil, Implementación, Gerencia de Proyectos.

ABSTRACT

Startups operate in a rapidly changing environment where uncertainty and resource limitations pose significant challenges for project management. Agile methodologies offer a flexible and adaptive approach to meet these challenges, fostering customer-centric project execution. However, the successful adoption of agile frameworks in startups requires careful consideration of agile organizational maturity. Without this, the premature or superficial implementation of agile practices can lead to operational dysfunctions, resource waste, and a loss of confidence in the methodologies.

This study aims to develop an agile maturity evaluation model specifically designed for startups. Through a comprehensive review of existing agile maturity models, literature and surveys conducted with experts in the field, the research identifies key challenges and advantages in the adoption of agile frameworks within startups. The proposed model evaluates ten critical dimensions, including governance, cultural change, and the adaptation of agile practices, offering a detailed roadmap for continuous improvement. This model serves as both a diagnostic tool and a practical guide to help startups successfully enhance their agility and foster sustained innovation.

Keywords: Agile, Agile Maturity, Culture, Agile Methodologies, Agile Culture, Implementation, project management.

INTRODUCCIÓN

El acelerado ritmo de cambio en el entorno empresarial actual exige que las organizaciones, especialmente las startups, adopten prácticas que les permitan ser más flexibles, adaptativas y orientadas a la innovación.

En este contexto, las metodologías ágiles han ganado popularidad debido a su capacidad para mejorar la respuesta al cambio y fomentar la colaboración continua en equipos multidisciplinarios. Sin embargo, para que las startups puedan capitalizar verdaderamente los beneficios del agilismo, es fundamental que la adopción de estas metodologías sea acompañada por una evaluación de su madurez ágil organizacional.

Sin un diagnóstico adecuado, la implementación de marcos ágiles puede quedar en la superficie, resultando en una pérdida de recursos y una falta de impacto en los procesos esenciales de la empresa.

Este estudio surge de la necesidad de proporcionar a las startups una herramienta que les permita diagnosticar su nivel de madurez ágil y, a su vez, establecer una hoja de ruta clara hacia la optimización continua de sus prácticas. En el marco de las organizaciones emergentes, caracterizadas por su limitada estructura y recursos, la correcta adopción de estas metodologías es una ventaja competitiva y un elemento clave para su supervivencia en mercados dinámicos y altamente competitivos.

El alcance de la investigación se centra en el desarrollo de un modelo de evaluación de madurez ágil específicamente diseñado para startups. Este modelo se basa en la revisión de literatura existente y en la recopilación de datos empíricos a través de encuestas aplicadas a expertos en la implementación de metodologías ágiles. Busca explorar y comprender cómo las startups pueden optimizar sus procesos

internos, adoptando herramientas y ceremonias ágiles, y ajustando su cultura organizacional para promover una verdadera agilidad a largo plazo.

La metodología aplicada en esta investigación es de enfoque mixto, e integra métodos cualitativos y cuantitativos. A través de la revisión documental, se analizan modelos de madurez ágiles existentes, sus fortalezas y limitaciones, para identificar las áreas clave que deben ser evaluadas en el modelo propuesto.

Paralelamente, se diseñaron encuestas dirigidas a profesionales con experiencia en startups, lo que permitió obtener una visión profunda de las prácticas actuales, los desafíos comunes y las oportunidades de mejora. Esta combinación de enfoques proporciona una comprensión integral de los factores que influyen en la implementación ágil dentro de startups y asegura la relevancia práctica del modelo desarrollado.

El impacto de este trabajo se refleja en la contribución significativa al campo de la gestión ágil de proyectos, específicamente en el ámbito de las startups. Al proporcionar un modelo de evaluación adaptable y alineado con las necesidades de las organizaciones emergentes, se ofrece una herramienta práctica para mejorar la adopción de marcos ágiles.

Este estudio aporta valor teórico al explorar la relación entre madurez ágil y éxito organizacional, y ofrece implicaciones prácticas para los líderes de startups que buscan una transformación ágil más efectiva, promoviendo la sostenibilidad y competitividad de sus empresas en mercados cada vez más dinámicos.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las empresas emergentes, o startups, por su nombre en inglés, caracterizadas por su rápida evolución y adaptación, necesitan estrategias y herramientas específicas para evaluar y mejorar su agilidad organizacional.

La falta de atención a este sector vital de la economía puede dejar a las startups sin la orientación necesaria para alcanzar la eficiencia operativa, la competitividad y la sostenibilidad a largo plazo. Por lo tanto, es fundamental abordar esta brecha de conocimiento para proporcionar a las startups las herramientas necesarias para prosperar en un entorno empresarial cada vez más dinámico y desafiante, pues, en el entorno empresarial actual en el que la innovación, la velocidad y la adaptabilidad son características fundamentales para la supervivencia y el éxito de cualquier organización (Digital.AI, 2023), especialmente en las startups, los marcos de trabajo ágiles se han posicionado como el estándar para la gestión de proyectos y el desarrollo organizacional.

La promesa de una mayor eficiencia operativa y una mejor respuesta a las demandas del mercado ha llevado a una adopción generalizada de estas metodologías (Ruk y otros, 2019). No obstante, la precipitación en la implementación de estas prácticas sin una evaluación adecuada de la madurez ágil organizacional, las necesidades específicas y un análisis minucioso de la cultura de la empresa, puede dar lugar a disfunciones operativas severas. Dichas disfunciones se traducen en pérdida de tiempo, recursos y, lo que es más importante, la confianza de los equipos en la viabilidad de las metodologías ágiles (Flores-Cerna y otros, 2022).

Este fenómeno es especialmente visible en startups y organizaciones que buscan escalar rápidamente, en las que la presión por resultados inmediatos puede debilitar la fase de reflexión y adaptación cultural. La implementación apresurada y sin una base sólida en la comprensión de las metodologías ágiles puede resultar en una

adopción superficial, que no genera cambio en la esencia de los procesos ni promueve el cambio cultural deseado.

Así, las organizaciones corren el riesgo de adoptar un enfoque de 'islas ágiles', donde las ceremonias y artefactos de las metodologías ágiles están presentes, pero sin una comprensión y compromiso genuinos con sus principios. Esto no solo conduce a una implementación deficiente, sino que también puede generar una resistencia significativa al cambio desde la cultura, una barrera notable para la evolución hacia prácticas verdaderamente ágiles (Ruk y otros, 2019).

Consecuentemente, la investigación sobre la madurez ágil se ha convertido en un campo de interés crítico, identificando la madurez organizacional como un factor clave para el éxito en la adopción de metodologías ágiles. Un modelo de evaluación de madurez así, bien diseñado, se vuelve imperativo, no solo para evaluar la capacidad actual de una organización para adoptar prácticas ágiles, sino también para identificar áreas específicas de desarrollo y proporcionar una hoja de ruta hacia la mejora continua y la innovación ágil (Moyo & Khoza, 2021).

Según los diferentes enfoques ágiles es esencial para garantizar que la transformación hacia la agilidad se realice de manera sostenible y alineada con los valores y objetivos organizacionales, especialmente cuando estos aún están en desarrollo. La presente investigación busca llenar el vacío existente, ofreciendo a las organizaciones un proceso riguroso para evaluar y mejorar su madurez ágil, lo que a su vez puede catalizar una transformación más profunda y efectiva en el panorama empresarial contemporáneo.

Por ello, se requiere un modelo que permita evaluar el estado actual de madurez ágil y definir si la organización está lista para implementar agilismo empresarial o marcos de trabajo ágiles. Así, el propósito de esta investigación es generar un modelo de evaluación de madurez ágil que permita el diagnóstico del nivel de adopción y adaptación de las metodologías ágiles y poder identificar diferentes necesidades culturales y de proceso.

2. JUSTIFICACIÓN

El problema destaca la necesidad de un modelo de evaluación de madurez ágil que pueda diagnosticar y alinear los aspectos operativos y culturales de la organización con las metodologías ágiles en startups. Esta investigación busca llenar este vacío, ofreciendo a las organizaciones una herramienta para calibrar su preparación y desarrollar una hoja de ruta personalizada para la adopción ágil, mitigando así los riesgos asociados con la implementación de metodologías ágiles, desde tres perspectivas interconectadas: práctica, teórica y metodológica.

Desde el punto de vista práctico, la necesidad de este estudio surge de la observación recurrente de que muchas organizaciones implementan metodologías ágiles sin los análisis previos adecuados, lo que a menudo resulta en fracasos y el aumento de costos (Flores-Cerna y otros, 2022). Es por esto por lo que un modelo de evaluación, específicamente de madurez ágil, es vital para proporcionar a las empresas una herramienta para evaluar de manera efectiva su estado actual y preparar un terreno fértil para la adopción de prácticas ágiles (Coelho y otros, 2020).

Teóricamente, este trabajo pretende enriquecer el cuerpo de conocimiento en gestión de proyectos ágiles, explorando cómo estas metodologías pueden ser adaptadas y adoptadas.

Metodológicamente, propone el desarrollo de un modelo novedoso, basado en investigaciones actuales y validado a través de un análisis empírico. Este modelo servirá para evaluar y guiar a las organizaciones en el proceso de incrementar su madurez ágil, con recomendaciones basadas en el Statu quo de la organización.

Con relación al impacto científico, la investigación tiene el potencial de aportar significativamente a la ciencia de la gestión de proyectos. Al proporcionar un entendimiento más profundo de la madurez ágil, puede establecer un precedente para futuras investigaciones y desarrollos metodológicos en este campo.

Además, los hallazgos pueden influir en la práctica de la gestión de proyectos, mejorando las estrategias en la adopción de metodologías ágiles y proporcionando una base sólida para la toma de decisiones estratégicas en las organizaciones.

Finalmente, este estudio tiene la ambición de actuar como catalizador para un cambio positivo en la industria, promoviendo una implementación de metodologías ágiles más conscientes y estructuradas que pueden resultar en proyectos más exitosos y organizaciones más adaptativas.

3. OBJETIVOS

3.1. GENERAL:

Diseñar un modelo de evaluación de madurez ágil para proyectos dentro de startups, que permita el diagnóstico del nivel de adopción y adaptación de las metodologías ágiles.

3.2. ESPECÍFICOS:

- Investigar en fuentes bibliográficas y modelos de madurez existentes cuál es el impacto de la madurez y cultura, a la hora de implementar marcos de trabajo ágiles.
- Indagar en fuentes primarias los principales problemas y ventajas que presentan los startups, cuando se implementan marcos de trabajo ágiles.
- Analizar los resultados de las fuentes primarias y secundarias realizando un diagnóstico que permita la identificación de las principales ventajas y amenazas.
- Proponer un modelo de evaluación de madurez y cultura ágil basado en el diagnóstico, identificando áreas de mejora y promoviendo prácticas que favorezcan una implementación efectiva.

4. MARCO CONCEPTUAL Y TEÓRICO

A continuación, se presenta el marco teórico y conceptual que proporcionan el fundamento intelectual y conceptual sobre el cual se construye toda la investigación. El primero de ellos se nutre de teorías, modelos y conceptos previamente desarrollados por académicos y expertos en el campo de estudio, mientras que el conceptual establece las definiciones clave y las relaciones entre estas ideas. Ambos son esenciales para contextualizar la investigación, establecer su relevancia y orientar la formulación de hipótesis o preguntas de investigación.

4.1. MARCO CONCEPTUAL

En el presente trabajo se explorarán varios elementos clave relacionados con la gestión de proyectos en el contexto de las startups y la aplicación de metodologías ágiles en ellas. En primer lugar, se abordará la esencia de los proyectos, seguido de la naturaleza dinámica y adaptativa de las startups, así como los desafíos únicos que enfrentan sus proyectos en términos de recursos limitados, incertidumbre y necesidad de innovación rápida.

A continuación, se analizarán los principios y prácticas del agilismo, centrándose en cómo estas metodologías pueden ofrecer ventajas significativas para las startups al permitirles ser más flexibles, colaborativas y orientadas al cliente en la ejecución de sus proyectos. Pese a ello, es esencial resaltar el riesgo de su implementación sin la madurez ágil necesaria.

Proyectos: Inicialmente es importante entender que es un proyecto, en su concepción más básica, es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos indica un principio y un final para el trabajo del proyecto o una fase del trabajo del proyecto. Los proyectos pueden ser independientes o formar parte de un programa o portafolio., una definición ampliamente reconocida y fundamentada por el Project Management Institute (2021).

Startups: Según Minciencias (2024), son empresas emergentes con base en la investigación, innovación y el desarrollo tecnológico cuyo origen es académico o empresarial.

Aunque para efectos de entendimiento, la definición que da Ries en su libro 'The Lean Startup' (2011) se acopla mejor al concepto de startup que se quiere utilizar en el trabajo. "Una startup es una institución humana diseñada para crear un nuevo producto o servicio en condiciones de extrema incertidumbre (2011).

Sobre el estado actual de las startups a nivel global, es difícil determinar con precisión el número de empresas emergentes que existen en el mundo; sin embargo, su impacto puede verse reflejado en términos económicos, y varios estudios arrojan luz sobre ello.

Autores como Chen & Ku (2016), señalan que China tuvo más de 156 mil millones de dólares en empresas emergentes de Internet entre 2003 y 2014. Para el año 2014, Estados Unidos tenía 86 startups activas de más de mil millones de dólares cada una, seguido por 30 chinas. En la Semana Mundial del Emprendimiento de 2023 o GEW , por sus siglas en inglés, se destacó la naturaleza global del movimiento de empresas emergentes, con 200 países participando en la misma demostrando el interés global en innovación, y aún más mostrando el aumento de apoyo comparado a los 140 países participantes en la edición de 2013.

Agilismo: "La agilidad es la capacidad de crear y responder al cambio... las organizaciones ágiles ven el cambio como una oportunidad, no como una amenaza" (Highsmith, 2010)

Teniendo en cuenta la definición anterior, el agilismo se puede concebir como un paradigma de trabajo, caracterizado principalmente por su dinamismo a la hora de enfrentarse a los cambios.

Con el objetivo de crear marcos de trabajo bajo este paradigma fueron surgiendo las llamadas metodologías ágiles, tales como: Scrum, Kanban, Design Sprint, entre otras; sin embargo, estos marcos de trabajo no son los únicos, las empresas pueden

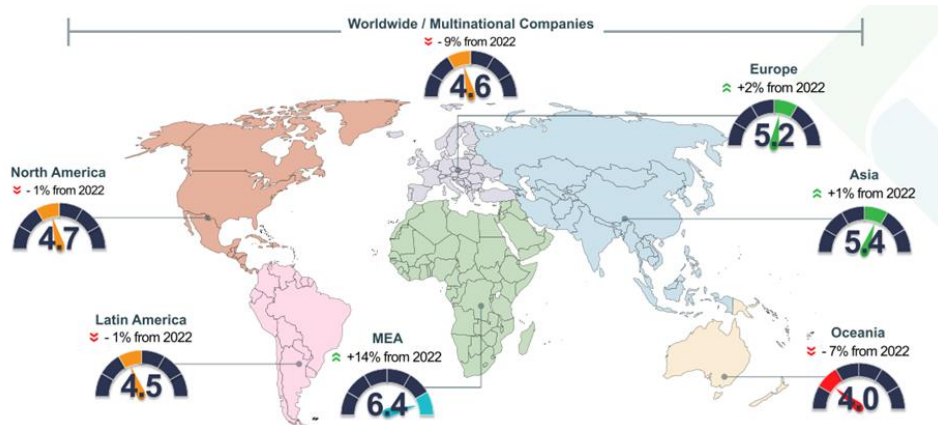
practicar el agilismo sin definir formalmente su metodología, ya que esta se estaría adaptando a las necesidades propias de cada empresa.

El 17th State of Agile Report (Digital.AI, 2023) ofrece un panorama general sobre cómo se percibe el agilismo a nivel mundial, proporcionando cifras valiosas para comprender los principales retos que enfrentan las organizaciones al adoptar estas metodologías. El mayor desafío identificado es el escaso entendimiento por parte de los líderes, quienes, al imponer obstáculos y reprocesos, bloquean la principal característica de este marco de trabajo.

Madurez ágil: Entendiendo la madurez como la “capacidad que tiene una organización, proceso o unidad para reconocer su actual punto de desarrollo en comparación con un estándar” (Solarte-Pazos & Sánchez-Arias, 2014) se expresa que el nivel de madurez ágil se refiere a la agilidad relativa de tus métodos en comparación con un estándar establecido, ya sea a nivel global o dentro de un segmento específico. Además, implica evaluar la disposición de las personas para adoptar una cultura con enfoque ágil en su trabajo.

El Informe sobre la Agilidad empresarial del 2023 califica diferentes dominios y capacidades del agilismo en una escala del uno al 10 y, como se muestra en la figura 1, da una comparación de la madurez ágil de las diferentes regiones del mundo, con MEA a la cabeza con una puntuación de 6.4 y un aumento del 14% respecto al año anterior.

Figura 1. Comparación de la madurez ágil de las regiones del mundo.



Nota: Tomado de t.ly/2xAG

Modelo de madurez ágil: Un modelo de madurez ágil es una herramienta conceptual y metodológica diseñada para evaluar y guiar la adopción y mejora de prácticas ágiles en organizaciones que desarrollan software.

Estos modelos proporcionan un marco para evaluar el nivel de competencia de una organización en las metodologías ágiles, y para identificar áreas de mejora para alcanzar mayores niveles de eficiencia y efectividad en la entrega de proyectos, con mediciones que van desde niveles iniciales de comprensión y adopción hasta la integración y optimización avanzadas de prácticas ágiles (Patel & Ramachandran, 2009).

Estos modelos son vitales para las organizaciones que buscan capitalizar los beneficios de las metodologías ágiles, como la mejora continua, la adaptabilidad frente a cambios y la colaboración efectiva entre equipos multidisciplinares. A través de la aplicación de estos modelos, pueden medir sistemáticamente su progreso y establecer un camino claro hacia la madurez ágil, adaptándose así mejor a las dinámicas cambiantes del mercado y las demandas de los clientes (Patel & Ramachandran, 2009; Sidky y otros, 2007)

Adopción y adaptación: Estos dos son conceptos vitales para el entendimiento del impacto de los marcos de trabajo ágiles dentro de las culturas, pues no basta solo

con adoptar o adaptar, se deben tener ambas para la correcta implementación de estas y el efectivo ajuste cultural. Para la definición de estos dos conceptos según la Real Academia Española:

ADAPTAR:

Acomodar, ajustar algo a otra cosa (RAE, s.f.)

ADOPTAR: Recibir, haciéndolo propio, un parecer, un método, una doctrina, etc., que han sido creados por otros (RAE, s.f.)

La diferencia radica en que la adaptación puede buscar algo novedoso, mientras que la adopción requiere la asimilación de algo ya existente. Sin embargo, en el ámbito de la gestión de proyectos la adopción, se refiere al proceso de implementación de una nueva metodología o enfoque, como Agile, dentro de una organización (Hansenne & Hibner, 2011).

Por otro lado, la adaptación implica modificar las normas de gestión de proyectos existentes para adaptarlas a tipos de proyectos y factores contextuales específicos (vom Brocke & Lippe, 2010).

4.2. MARCO TEÓRICO

Con los conceptos básicos entendidos, hay que aclarar que en el variante ecosistema de las startups, cada proyecto es un universo único y diverso, que se define por la metodología adoptada y la cultura de la empresa, y por su visión y pasión que se convierten en el lema en estos entornos innovadores.

Los proyectos ágiles, en particular, rompen el molde tradicional al resaltar su adaptabilidad y celeridad, dos cualidades que son vitales en el acelerado y a menudo impredecible ritmo del mundo de las startups.

Estas iniciativas emergen en un campo donde los requisitos son una variable constante y las prioridades pueden cambiar drásticamente en un instante; donde el tiempo es un recurso tan valioso como el capital, y donde la generación de valor no

es una meta lejana en el horizonte, sino una demanda de cada iteración. La agilidad, por tanto, no es un lujo, sino que se convierte en una necesidad.

Los proyectos ágiles se nutren de valores que son el fundamento del Manifiesto para el Desarrollo Ágil de Software, en el que la colaboración no es solo una forma de trabajo, sino un carácter distintivo o hasta su “personalidad”; la simplicidad es una estrategia, la flexibilidad es la clave para la supervivencia y la capacidad de respuesta ante el cambio es la competencia más crítica en el arsenal de herramientas de una startup (Beck, y otros, 2013).

Estos valores ágiles se traducen en prácticas concretas y en una mentalidad que permea desde el desarrollador de software más novato hasta el CEO más experimentado.

Por su parte, la adaptabilidad significa que los equipos de proyecto pueden pivotar en respuesta a los comentarios de las partes interesadas o cambios en el mercado, sin la pesada carga de los procesos rígidos que a menudo frenan a las corporaciones más grandes.

La velocidad no se refiere solo a la rapidez con la que se entrega el producto, sino también a la rapidez con la que se aprende, se adapta y se mejora. Las startups, por lo tanto, se convierten en laboratorios de innovación donde los proyectos ágiles son experimentos que prueban nuevas ideas, modelos de negocio y tecnologías en tiempo real, en tanto pueden correr riesgos que otras organizaciones no pueden, teniendo así una mentalidad de lanzar temprano e iterar (Savoia & Copeland, 2011).

Este enfoque ágil también se refleja en la estructura y la cultura de la organización. Las startups ágiles fomentan ambientes de trabajo donde las jerarquías se aplanan y las líneas entre diferentes funciones se difuminan. En estos entornos, la colaboración trasciende los departamentos, y la simplicidad se convierte en una ventaja competitiva, permitiendo a las organizaciones moverse con agilidad (Rigby y otros, 2016).

Por esa razón es que la transición a las metodologías ágiles representa una metamorfosis que trasciende la mera selección de procesos y herramientas, y donde la cultura y los valores organizacionales deben ser ajustados. La cultura ágil no es una mera declaración de intenciones, pues se basa en principios como la colaboración abierta, la transparencia total, la adaptación constante y una comunicación sin barreras. Esto da lugar a un ecosistema donde la innovación no solo es bienvenida, sino que es un requisito implícito, una norma que todos buscan cumplir.

Esta tendencia a la agilidad se refleja en la preferencia por estructuras organizativas más horizontales. En estos ambientes, la comunicación y la colaboración son prácticas recomendadas y son los pilares sobre los que se construyen los equipos y se diseñan los flujos de trabajo.

Las estructuras planas facilitan un intercambio dinámico de ideas y una toma de decisiones ágil y descentralizada, que es esencial para la rapidez y flexibilidad que las metodologías ágiles requieren (Lee, 2017).

En contraste, las estructuras verticales más tradicionales a menudo vienen cargadas con una burocracia que puede actuar como una barrera para la agilidad, atando las manos de aquellos que buscan innovar y adaptarse con rapidez. En tales entornos, la agilidad se ve bloqueada por la necesidad de atravesar múltiples capas de aprobación, lo que ralentiza la toma de decisiones y, por extensión, la capacidad de la empresa para responder a las oportunidades y desafíos del mercado.

La madurez ágil emerge entonces como una guía crucial para medir la profundidad con la que la cultura y las prácticas ágiles están inculcadas en el tejido de una organización. Esta madurez no se mide simplemente por la implementación superficial de metodologías ágiles, sino por cómo estos principios ágiles permeabilizan cada nivel de la organización, influenciando la toma de decisiones, la gestión de proyectos y, lo más importante, la mentalidad de cada miembro del equipo.

Las metodologías ágiles, conocidas por su adaptabilidad y su insistencia en la importancia de abrazar el cambio, promueven la flexibilidad en los procesos, también instan a una transformación más profunda en la cultura organizacional, exigiendo un liderazgo que no solo aprueba, sino que también personifica los valores ágiles (Schwaber & Sutherland, 2020).

Este tipo de liderazgo debe trascender los paradigmas tradicionales de mando y control, evolucionando hacia un estilo de liderazgo transformacional que se centra en inspirar y motivar a los equipos, y se caracteriza por su capacidad para infundir una visión compartida, estimular el rendimiento a través de la inspiración y fomentar la innovación alentando a los equipos a desafiarse a sí mismos y a los procesos establecidos (Bass & Riggio, 2005).

En el contexto ágil, significa capacitar a los equipos para que se autoorganicen y gestionen sus propios procesos y flujos de trabajo, una desviación significativa de la estructura jerárquica tradicional donde las decisiones y direcciones fluyen de arriba hacia abajo.

El apoyo del liderazgo en un entorno ágil va más allá de la mera aprobación de la implementación de metodologías ágiles pues se trata de una creencia arraigada en los principios de empoderamiento, responsabilidad compartida y confianza en la capacidad de los equipos para liderar sus propios caminos hacia la consecución de objetivos.

Este enfoque descentralizado en la toma de decisiones acelera el proceso de innovación y aumenta la satisfacción y la motivación del equipo, en tanto se sienten más involucrados y comprometidos con los resultados del proyecto (Moe y otros, 2010). La confianza, por lo tanto, se convierte en un pilar fundamental en la relación entre el liderazgo y los equipos en un entorno ágil.

Entendiendo que la madurez ágil es un indicador vital para la implementación de metodologías ágiles, evaluarla mediante modelos específicos de madurez es esencial para guiar a las organizaciones en su viaje hacia la mejora continua en el

ámbito de la agilidad. Estos modelos no solo destacan los aspectos clave de las prácticas ágiles, sino que también describen diversos niveles de madurez, desde las etapas iniciales de adopción hasta la integración y optimización avanzada de los procesos ágiles.

Al hacerlo, brindan una estructura para la autoevaluación y el autoconocimiento organizacional, permitiendo a las empresas identificar sus fortalezas y áreas de mejora de manera clara y objetiva. A través de métricas específicas y bien definidas, estos modelos capacitan a las organizaciones para cuantificar su progreso y la eficacia de sus prácticas ágiles, facilitando así la toma de decisiones basada en datos, y el establecimiento de objetivos específicos y alcanzables para futuras iniciativas de mejora.

Además, los modelos de madurez ágil incitan a una reflexión profunda sobre la cultura organizacional y su predisposición hacia la agilidad. La cultura, siendo el sustrato sobre el cual se construyen y se sostienen las prácticas ágiles, juega un papel determinante en la evolución hacia la madurez ágil. Los modelos de madurez, por lo tanto, instan a las organizaciones a considerar cómo sus valores, creencias y comportamientos internos se alinean con los principios ágiles y cómo esta alineación se refleja en su enfoque hacia la gestión de proyectos y el desarrollo de productos (Santana & de Lemos, 2013).

La aplicación de estos modelos de madurez no es un fin en sí mismo, sino un medio para fomentar un entorno de mejora continua, donde la introspección, la adaptación y el aprendizaje son constantes. Al adoptar un enfoque iterativo y basado en la retroalimentación para la evaluación de la madurez ágil, las organizaciones pueden mantenerse ágiles en sus procesos y entregables, y en su estrategia de crecimiento y evolución. Esto, a su vez, las prepara mejor para responder a los desafíos y oportunidades del mercado dinámico y altamente competitivo de hoy (Digital.AI, 2023).

Como eje central, en el corazón del enfoque ágil y su implementación exitosa dentro de cualquier organización se encuentran los equipos de proyecto. Estos no son meros ejecutores de tareas pues son el alma y el motor de la agilidad organizacional, cuya experiencia, tamaño y composición influyen de manera significativa en la madurez ágil de la empresa.

Los equipos, caracterizados por su naturaleza multifuncional y autosuficiencia, se destacan en los entornos ágiles debido a su capacidad para maniobrar con rapidez, adaptarse con agilidad a los cambios y mantener una comunicación fluida y sin obstáculos, aspectos que son esenciales para el ritmo acelerado y la flexibilidad que demanda la agilidad (Highsmith, 2010)

La eficacia de estos equipos ágiles no solo reside en su estructura y composición, sino también en las herramientas y metodologías que adoptan para gestionar sus proyectos. Herramientas como los tableros Kanban, que visualizan el flujo de trabajo y ayudan a identificar cuellos de botella en tiempo real, o los sistemas de seguimiento de tareas, que permiten una gestión detallada de las actividades y la colaboración en equipo, son fundamentales para mantener la transparencia y la eficiencia en los procesos de trabajo. Estas herramientas, al estar alineadas con los principios ágiles, facilitan flujos de trabajo que no solo son eficientes y efectivos, sino que también promueven la mejora continua y la adaptabilidad, características esenciales de la madurez ágil.

Además, los roles dentro de estos equipos, desde el Scrum Master, que actúa como facilitador y guía en la implementación de prácticas ágiles, hasta el Desarrollador de Software, que lleva a cabo las tareas de programación, son críticos para el éxito del enfoque ágil. Cada miembro del equipo, independientemente de su rol, contribuye a la agilidad del proyecto a través de su compromiso con los valores ágiles, su colaboración estrecha y su enfoque en la entrega de valor al cliente (Schwaber & Sutherland, 2020).

La sinergia entre la composición del equipo, las herramientas utilizadas y los roles desempeñados es lo que impulsa la agilidad dentro de una organización. Un equipo bien integrado y alineado con los principios ágiles es capaz de enfrentar desafíos, adaptarse a cambios imprevistos y entregar soluciones innovadoras con una eficiencia que define el núcleo de la madurez ágil, pues “los equipos de desarrollo de productos innovadores son dirigidos, no gestionados” (Highsmith, 2010)

En conclusión, la agilidad en startups es un reflejo de una cultura que abraza el cambio y valora la flexibilidad. Esta cultura se extiende a través de todos los aspectos de la organización, desde la ejecución de proyectos hasta la estructura organizacional y el estilo de liderazgo.

La madurez ágil es una representación de qué tan bien una startup ha internalizado los principios ágiles y se refleja en la capacidad del equipo para entregar valor de manera continua, adaptarse a los cambios y mejorar constantemente. Por lo tanto, comprender y aplicar las metodologías ágiles es fundamental para el éxito y la sostenibilidad a largo plazo de cualquier startup que opere en el dinámico y cambiante mundo empresarial. Asimismo, es vital conocer el estado de una organización antes de implementar nuevas metodologías o prácticas, ya que con un entendimiento claro de la cultura y la madurez ágil en un momento dado, se pueden tomar las decisiones correctas oportunamente en cuanto a las metodologías a sugerir.

Como se mencionó, existen diversos modelos de madurez ágil, con diferentes enfoques; esta variedad hace que la estandarización de un modelo general resulte complicada. En este sentido, es crucial reconocer que no existe un enfoque único para la agilidad organizacional, sino una variedad de modelos de madurez ágil diseñados para guiar y evaluar el proceso de transformación.

Para entender su enfoque, niveles propuestos, aspectos clave, ventajas y desventajas., se realizó un análisis detallado de distintos modelos de evaluación de madurez ágil existentes.

4.2.1 Modelo CMMI-Agile:

Enfoque: El modelo CMMI-Agile (Capability Maturity Model Integration for Agile) es un marco de trabajo para la evaluación y mejora de la madurez de las prácticas ágiles en las organizaciones. Se basa en el modelo CMMI (Capability Maturity Model Integration) y lo adapta al contexto del desarrollo ágil de software (Cmmi Institute, 2019).

Niveles: El modelo CMMI-Agile define cinco niveles de madurez:

- **Inicial:** La organización tiene una comprensión básica de los principios y prácticas ágiles.
- **Gestionado:** Se han implementado algunas prácticas ágiles, pero aún no ha logrado una integración completa.
- **Definido:** Se implementan un conjunto de prácticas ágiles bien definidas y las utiliza de manera consistente.
- **Medido:** La organización mide el rendimiento de sus prácticas ágiles y utiliza la información para mejorarlas.
- **Optimizado:** La organización promueve una mejora continua en sus prácticas ágiles y las adapta a su contexto específico (Cmmi Institute, 2019).

Aspectos clave: El modelo CMMI-Agile evalúa la madurez de una organización en base a los siguientes aspectos clave:

- **Procesos:** Se evalúa la madurez de los procesos de la organización para el desarrollo ágil de software.
- **Prácticas:** Evalúa la adopción de prácticas ágiles específicas, como la planificación en sprints, las reuniones diarias y las retrospectivas.
- **Infraestructura:** Evalúa la infraestructura de la organización para el desarrollo ágil de software, como las herramientas y los entornos de desarrollo.

- **Cultura:** Evalúa la cultura de la organización para el desarrollo ágil de software, como la colaboración, la comunicación y la transparencia.

Ventajas:

- **Mejora continua:** El modelo promueve la mejora continua de las prácticas ágiles.
- **Escalabilidad:** Es escalable a organizaciones de diferentes tamaños.

Desventajas:

- **Complejidad:** El modelo CMMI-Agile puede ser complejo para las organizaciones que no están familiarizadas con el desarrollo ágil de software como algunas startups.
- **Tiempo y costos:** Implementar el modelo CMMI-Agile puede requerir tiempo y recursos, volviéndose costoso (Cmmi Institute, 2019).

4.2.2 Modelo OPM3 (Open Process Maturity Model):

Enfoque: OPM3 es un modelo de madurez de procesos general que se puede aplicar a una amplia gama de marcos de trabajo, incluyendo Scrum, Kanban y XP (Fahrenkrog y otros, 2003).

Niveles: OPM3 define cinco niveles de madurez:

- **Inicial:** Los procesos de la organización son inconsistentes y no están documentados.
- **Repetible:** Los procesos están documentados y se siguen de manera consistente.
- **Definido:** Los procesos están bien definidos y se gestionan de manera efectiva.
- **Gestionado:** Los procesos están optimizados y se basan en datos.
- **Optimizado:** Los procesos son continuamente mejorados y están alineados con los objetivos estratégicos de la organización.

Aspectos clave: OPM3 evalúa la madurez de una organización en base a los siguientes aspectos clave:

- **Madurez de los procesos:** El modelo evalúa el grado en que los procesos de la organización están documentados, estandarizados y medidos.
- **Capacidad de gestión del cambio:** Este modelo también evalúa la capacidad de la organización para gestionar el cambio de manera efectiva.
- **Cultura organizacional:** Evalúa la cultura de la organización en términos de su apoyo a la mejora continua.

Ventajas:

- **Alcance:** Al tener un enfoque amplio desde el proceso ofrece una evaluación completa que llega a distintas áreas de las organizaciones.
- **Flexibilidad:** El modelo se puede aplicar a una amplia gama de marcos de trabajo ágiles y tradicionales.
- **Énfasis en los procesos:** OPM3 proporciona una guía para mejorar la madurez de los procesos de la organización, lo cual es horizontal en la misma.

Desventajas:

- **Complejidad:** OPM3 es un modelo basado en prácticas de PMI, si la empresa no cuenta con las certificaciones o conocimientos de los estándares del PMI será complejo implementar el modelo.
- **Énfasis tradicional:** Aunque se adapta a marcos ágiles, su enfoque original en metodologías tradicionales puede restar flexibilidad en la evaluación de equipos ágiles puros (Fahrenkrog y otros, 2003).

4.2.3 Modelo Spotify:

Enfoque: Este modelo se centra en la agilidad a escala, utilizando una estructura organizacional en escuadrones, tribus y áreas. Promueve la autonomía, la responsabilidad y la cultura de aprendizaje y experimentación (Kniberg, 2014).

Niveles: No define niveles de madurez explícitos, sino que se enfoca en la implementación desde los siguientes principios:

- **Autonomía:** Los equipos son autónomos y tienen la responsabilidad de su propio trabajo.
- **Alineación:** Los equipos están alineados con los objetivos estratégicos de la organización.
- **Descentralización:** La toma de decisiones se descentraliza a los equipos.
- **Mejora continua:** La organización tiene una cultura de aprendizaje y experimentación.

Aspectos clave: Este evalúa la madurez de una organización en base a los siguientes aspectos clave:

- **Estructura organizacional:** La organización tiene una estructura en escuadrones, tribus y áreas.
- **Autonomía de los equipos:** Los equipos tienen la autonomía para tomar decisiones y gestionar su propio trabajo.
- **Cultura de aprendizaje:** La organización tiene una cultura de aprendizaje y experimentación, así no se sienten presionados y pueden tomar decisiones.

Ventajas:

- **Innovación:** El modelo propone una forma novedosa de escalar la agilidad en grandes organizaciones.
- **Autonomía y responsabilidad:** Empodera a los equipos al otorgarles autonomía y responsabilidad sobre su trabajo.
- **Cultura de aprendizaje:** Fomenta la experimentación y el aprendizaje continuo como base para la mejora lo cual se escala al resto de la organización.

Desventajas:

- Implementación estructural: Implementar el modelo Spotify puede ser complejo y desafiante para organizaciones con estructuras tradicionales.
- Cambio cultural: Requiere un cambio cultural significativo hacia la autonomía, la responsabilidad, el aprendizaje continuo y la confianza (Kniberg, 2014).

4.2.4 Modelo Agile Practice Guide:

Enfoque: Este modelo pragmático se centra en la implementación de prácticas ágiles y ofrece una guía clara para la mejora. Sus cuatro niveles evalúan el compromiso con los valores y principios ágiles, la capacidad de medición y mejora, y la adopción de prácticas específicas (PMI, 2021).

Niveles: define cuatro grupos de madurez ágil o recomendaciones:

- **Ágil:** La cultura y madurez se prestan para un enfoque completamente ágil, permitiendo la escalabilidad de las prácticas ágiles a la organización.
- **Híbrido:** La organización implementa algunas prácticas ágiles, pero otras son de tipo predictivo dada la necesidad o madurez actual.
- **Predictivo:** La cultura, madurez o el tipo de producto no se alinean con las prácticas ágiles.

Aspectos clave: El modelo Agile Practice Guide evalúa la madurez de una organización en base a los siguientes aspectos clave:

- **Compromiso con los valores y cultura ágil:** El modelo evalúa si el liderazgo está comprometido con las prácticas y cultura, adicionalmente se revisa la confianza en el equipo.
- **Equipo:** La guía también evalúa la capacidad de los equipos para cumplir las metas con sus respectivos tamaños, experiencia y acceso a información clara del producto.

- **Proyecto:** El modelo también evalúa la adopción de prácticas ágiles específicas y otras variables, como la planificación y respeto de los sprints, criticidad, ratio de cambios entre otros.

Ventajas:

- **Pragmatismo:** Es fácil de aplicar y ofrece una guía práctica para la mejora.
- **Énfasis en las prácticas:** Se enfoca en la implementación de prácticas ágiles específicas, lo que lo hace útil para equipos que buscan comenzar o mejorar su práctica ágil desde uno de los tres enfoques, haciéndolo progresivo y escalable.

Desventajas:

- **Cobertura limitada:** Puede ser menos completo que otros modelos al no considerar la madurez de los procesos.
- **Simplicidad:** Para organizaciones que buscan una evaluación profunda, la simplicidad del modelo puede ser insuficiente (PMI, 2021).

Cada uno de estos modelos ofrece una perspectiva única sobre la evaluación de la madurez ágil, proporcionando diferentes enfoques, niveles de detalle y áreas de enfoque. Al comprender las fortalezas y debilidades de cada modelo, será más fácil tener un acercamiento contextual para la construcción del modelo actual, teniendo en cuenta otras dimensiones y recomendaciones de modelos propuestos anteriormente sumado a la información obtenida.

5. METODOLOGÍA

5.1. ALCANCE

La investigación propuesta se desarrollará bajo un enfoque que integra los métodos correlacional y descriptivo (Hernández-Sampieri y otros, 2014), para ofrecer un panorama comprensivo del estado actual de la implementación de metodologías ágiles en startups. El alcance del proyecto se define de la siguiente manera:

5.1.1. Correlacional

La faceta correlacional; “Asocian variables mediante un patrón predecible para un grupo o población” (Hernández-Sampieri y otros, 2014), tiene como objetivo identificar y analizar las relaciones existentes entre las variables asociadas con la gestión de proyectos ágiles y sus respectivas metodologías.

Se pretende determinar si existen patrones sistemáticos en la forma en que las startups manejan los proyectos, cómo implementan las metodologías ágiles y problemas frecuentes. Este análisis buscará correlaciones significativas que puedan indicar relaciones de causalidad o interdependencia entre factores, como el tamaño de la empresa, la experiencia del equipo, los recursos disponibles, la madurez, la cultura y el éxito en la implementación de prácticas ágiles.

5.1.2. Descriptivo

Paralelamente, el estudio adoptará una perspectiva descriptiva; “Busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población” (Hernández-Sampieri y otros, 2014), que apunta a caracterizar las prácticas actuales, identificar las deficiencias comunes y comprender los procesos y pasos que siguen las startups al adoptar metodologías ágiles.

Esta dimensión del estudio se enfocará en describir en detalle las experiencias, percepciones y realidades operativas de las organizaciones en estudio, con el fin de

obtener una imagen clara y precisa de la madurez ágil dentro del contexto específico de las startups.

El alcance descriptivo del proyecto permitirá la recolección de datos detallados sobre los procesos de implementación, los desafíos enfrentados y las estrategias empleadas para superar los obstáculos. La recopilación de esta información es esencial para la fase final del proyecto, en la que se formularán recomendaciones y se diseñarán evaluaciones de madurez adaptadas a las necesidades y particularidades detectadas en estas organizaciones emergentes.

Conjuntamente, estos enfoques proporcionarán una base de conocimiento sólida para el desarrollo de un modelo de evaluación que diagnostique el estado de madurez ágil de las startups, y ofrezca lineamientos prácticos para la mejora continua y una adopción más efectiva de las metodologías ágiles.

5.2. ENFOQUE

Esta investigación adopta un enfoque metodológico mixto anidado concurrente de modelo dominante; “El diseño anidado concurrente de modelo dominante es un diseño de investigación mixta que combina datos cuantitativos y cualitativos en una sola fase” (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018), integrando métodos cualitativos predominantemente y cuantitativos como apoyo para obtener una comprensión más holística de los problemas frecuentes que presentan las startups y también sus respectivas ventajas.

Este enfoque mixto permite capitalizar las fortalezas de ambos métodos y abordar la investigación desde diferentes ángulos, brindando una perspectiva más profunda.

Figura 2. Diseños anidados concurrentes de modelo dominante.



Fuente: Figura tomada (Hernández-Sampieri y otros, 2014).

El método principal en este caso será el cualitativo pues este se fundamenta en un esquema inductivo (Hernández-Sampieri y otros, 2014). La encuesta estará estructurada para evaluar los niveles de madurez ágil en varias dimensiones identificadas en fuentes secundarias como críticas para la implementación efectiva de metodologías ágiles.

Estas encuestas estarán enfocadas en participantes con experiencia en la implementación de metodologías ágiles en sus organizaciones o que hayan tenido conexión directa con la implementación de estas, como pueden ser vicepresidentes de producto, directores de programa, vicepresidentes de proyectos, delivery managers, líderes técnicos, scrum masters, gerentes de proyectos, desarrolladores senior y dueños de producto.

Habrán dos secciones principales en el cuestionario, una para entender como manejan los proyectos internamente, que ceremonias usan, que roles tienen, entre otros. Para la segunda parte, se pretende entender las dificultades que se presentan en el proceso y así correlacionar problemas que puedan surgir por la misma implementación. Adicionalmente habrá preguntas de validación y segmentación.

La integración del método secundario, en este caso el cualitativo, es un proceso inductivo que se contextualiza en un ambiente natural. Se basa en métodos de recolección de datos sin medición numérica, como las descripciones y las

observaciones (Hernández-Sampieri y otros, 2014), además de que permite ser más flexible, íntimo y abierto (Savin-Baden & Major, 2023).

Se tendrán dos fases. La primera, una revisión documental centrada en identificar y analizar los problemas de madurez frecuentes que otras organizaciones enfrentan al implementar metodologías ágiles. Esta revisión incluirá el estudio de literatura académica e informes de la industria, con el fin de comprender las barreras, desafíos y patrones comunes en el proceso de adopción de la agilidad.

Además, se examinarán otros modelos de evaluación de madurez ya existentes para identificar sus fortalezas y debilidades, así como para discernir las mejores prácticas y criterios que podrían informar el desarrollo de un modelo de evaluación innovador y más adaptado a las necesidades actuales.

La segunda fase consistirá en la integración de preguntas abiertas al final del cuestionario cualitativo, permitiendo así a los participantes expresar con mayor profundidad sus experiencias y percepciones individuales. Este diseño de investigación mixta facilita la triangulación de datos, en la que las respuestas abiertas complementarán y enriquecerán los datos estadísticos recogidos, proporcionando un contexto más holístico y una comprensión más profunda de los desafíos y realidades asociadas con la adopción de metodologías ágiles en las startups.

Las preguntas abiertas serán diseñadas para incitar a la reflexión y promover el compartir de historias personales, desafíos, éxitos y lecciones aprendidas durante el proceso de implementación de la agilidad en sus proyectos.

Al analizar estas narrativas cualitativas, la investigación podrá identificar patrones emergentes y ofrecer una perspectiva más matizada que podría pasar desapercibida a través del uso de un solo método y poder encontrar posibles correlaciones (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018)

5.2.1. Integración de Métodos

La integración de encuesta con preguntas cerradas y abiertas permite una triangulación de datos, aumentando así la validez de los resultados. Mientras que las preguntas abiertas ofrecen una comprensión más profunda de las experiencias individuales y la complejidad de la madurez ágil en contextos organizacionales específicos, las cerradas proporcionan un panorama cuantitativo que ayuda a verificar y complementar las narrativas cualitativas. Los datos cualitativos ayudarán a interpretar y dar sentido a los patrones encontrados en los datos cuantitativos y viceversa.

5.2.2. Análisis de Datos

El análisis de los datos cualitativos se realizará mediante codificación abierta, axial y selectiva para identificar temas y patrones emergentes o repetitivos (Hernández-Sampieri y otros, 2014).

Se utilizará codificación para dividir en categorías y analizar las respuestas de las preguntas abiertas. La interpretación integrada de ambos conjuntos de datos proporcionará una comprensión completa de la situación actual de la madurez ágil en las organizaciones estudiadas.

Este enfoque mixto es coherente con los objetivos de la investigación, que requieren tanto la exploración en profundidad de los fenómenos complejos y matizados asociados con la cultura y la madurez ágil como la necesidad de medir y cuantificar estos atributos dentro de las organizaciones, para el correcto desarrollo del modelo de evaluación propuesto.

5.3 INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

5.3.1 Revisión documental

Se realizará una revisión documental enfocada en cuatro ejes principales: madurez ágil, modelos de madurez ágil, cultura ágil, y los retos y ventajas de implementar el agilismo en startups. Para llevar a cabo este análisis, se seguirá una metodología sistemática basada en la propuesta por Hernández-Sampieri y otros (2014).

Se comenzará identificando y seleccionando documentos relevantes a través de bases de datos académicas y fuentes confiables y arbitradas. Adicionalmente, las fuentes deberán de ser recientes no anteriores a la última década, a excepción de algunas fuentes que puedan brindar un contexto desde el surgimiento de los marcos de trabajo ágiles y sus respectivos modelos de madurez, siendo estas excepciones puntuales aún del siglo actual.

Posteriormente, se procederá a la extracción y compilación de datos clave de los textos seleccionados, asegurando una interpretación crítica y objetiva de la información, para apoyar y facilitar este proceso se creará una matriz de búsqueda basada en el cuadro de triple entrada propuesto por Ramírez (2011) la cuál será denominada tabla 1.

Esta fase de análisis permitirá sintetizar los hallazgos y discernir patrones y tendencias en la literatura existente. Finalmente, se discutirán los hallazgos, orientando las conclusiones hacia la aplicabilidad y el impacto de los modelos de evaluación de madurez ágil en el entorno dinámico de las startups. Este enfoque metodológico no solo aumenta la rigurosidad del estudio, sino que también enriquece la comprensión de los temas tratados, proporcionando una base sólida para futuras investigaciones relacionadas.

5.3.2 Diseño de la encuesta

El diseño de la encuesta se ha estructurado de acuerdo con un enfoque no experimental y transeccional. De acuerdo con Hernández-Sampieri y otros (2014), un diseño no experimental es aquel en el que se observan fenómenos tal y como se dan en su contexto natural para después analizarlos. No se manipulan las variables y, por tanto, la investigación se realiza sin influir intencionalmente en las variables de estudio.

En sintonía con la naturaleza transeccional o transversal del estudio, se recogerán datos en un único momento, en un tiempo único (Hernández-Sampieri y otros, 2014). Así, describir variables y analizar su incidencia en el momento específico en

que se lleva a cabo la investigación, sin pretender establecer relaciones de causalidad, pero sí encontrar posibles correlaciones entre las mismas.

Las preguntas formuladas en la encuesta estarán diseñadas para generar datos tanto ordinales como nominales. Las preguntas ordinales permitirán expresar grados de acuerdo o frecuencia, los cuales reflejarán una jerarquía y podrán ser útiles para evaluar la madurez ágil en una escala graduada y problemas frecuentes.

Por otro lado, las preguntas nominales clasificarán las respuestas en categorías que no denotan un orden específico, pero que serán vitales para segmentar los datos según atributos como tipos de metodología utilizada o roles dentro de la organización (Creswell, 2009).

La selección de participantes se realizará a través de un modelo no probabilístico, específicamente dirigido a expertos en la implementación de metodologías ágiles. Este enfoque es apropiado cuando se requiere el juicio especializado y la experiencia profunda que los expertos aportan al tema de estudio (Etikan y otros, 2016).

Además, se empleará un muestreo por conveniencia (Hernández-Sampieri y otros, 2014), seleccionando a aquellos individuos que estén disponibles y dispuestos a participar y que cumplan con los criterios mencionados anteriormente, estos métodos serán utilizados por facilidad de acceso a los participantes.

Las empresas seleccionadas en este caso son Second Nature, Lucra Sports, Woveo y Zaga Labs, operando en sector de servicios tecnológicos, pero con enfoques y ofertas de servicio distintas, y con personal ubicado en Colombia, Estados Unidos, Canadá, Argentina, y República Dominicana.

Second Nature se especializa en el desarrollo de soluciones de software diseñadas para optimizar la gestión de propiedades inmobiliarias, proporcionando herramientas innovadoras que facilitan las operaciones diarias de las agencias inmobiliarias. Por su parte, Lucra Sports es un aplicación móvil que permite realizar apuestas deportivas, pero con un enfoque social, no el jugador contra la casa, sino

el jugador contra otros jugadores; adicionalmente, se ofrece la misma aplicación, pero con logos personalizables para que otras empresas integren este servicio para ellos mismos.

Woveo es una aplicación financiera que permite generar historial crediticio en Canadá generando microcréditos y transacciones. Por otro lado, Zaga Labs es una empresa que ofrece servicios de outsourcing tecnológico, incluyendo desarrollo de software, gestión de proyectos, diseño y consultoría especializada para startups. Su modelo de negocio está centrado en proporcionar apoyo a nuevas empresas que buscan escalar rápidamente sus operaciones tecnológicas.

La diversidad de servicios y la amplitud de su alcance hacen de Zaga Labs una organización valiosa para comprender cómo se adaptan y aplican las metodologías ágiles en distintas startups a las que se le ofrecen los servicios.

La inclusión de distintas empresas en el estudio proporcionará una comparación de cómo diferentes empresas tecnológicas aplican marcos de trabajo ágiles en sus operaciones y proyectos. Analizar estas empresas permitirá identificar patrones comunes y diferencias significativas en la madurez ágil, ofreciendo una visión integral de las prácticas actuales y cómo estas se correlacionan con el éxito operativo.

La encuesta permite obtener como resultado de primera mano las ventajas y desventajas de implementar marcos de trabajo ágiles en este tipo de empresas emergentes y los puntos de fricción existentes en la implementación de estos. Y permite capturar las percepciones y experiencias directas de aquellos que han estado en el frente de la adopción de metodologías ágiles, ofreciendo así una visión detallada.

A través de la encuesta, se pueden identificar las áreas o dimensiones principales afectadas por la madurez y cultura ágil. La descripción y ficha técnica de la misma puede ser encontrada en el anexo 1 y las preguntas en el anexo 2.

5.3.3 Integración de los instrumentos y diseño del análisis de la información

Con el alcance y enfoque propuestos, sumado a los instrumentos de medición, se logrará desarrollar el modelo de evaluación de madurez ágil. La información obtenida de fuentes bibliográficas y de otros modelos de madurez permitirá comprender cuáles son los problemas frecuentes en cuanto a madurez y cultura ágil, cómo distintos modelos abordan estos problemas, qué niveles proponen, y sus respectivas ventajas y desventajas.

Esto, junto con el análisis de las respuestas de la encuesta, proporcionará una comprensión de primera mano, resultando en una visión transversal y holística de los problemas frecuentes, fallos en la implementación, y prácticas realizadas en las startups que podrían estar causando fricción en la adopción de la cultura ágil, entre otra información valiosa.

Al juntar la información empírica con la obtenida de las demás fuentes se podrán relacionar distintos problemas y propuestas encontrados en los mismos, para así, trazar una hoja de ruta en la que se muestre cuáles son las dimensiones más importantes a la hora de crear el modelo de evaluación de madurez ágil, y así este pueda evaluar las áreas críticas para la implementación efectiva de metodologías ágiles en startups con sus respectivas recomendaciones dependiendo de cada nivel de madurez.

En síntesis, la integración de estos dos instrumentos de medición proporciona una visión holística que es vital para construir un modelo de madurez ágil robusto. Esta combinación permite no solo validar y enriquecer la información obtenida a través de cada método, sino también identificar y llenar vacíos de conocimiento (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018), garantizando que el modelo resultante sea comprensivo y aplicable a una variedad de entornos presentes en las startups.

Al integrar tanto el conocimiento teórico como las experiencias prácticas, se facilita la creación de un modelo que no solo evalúa la madurez ágil de una manera

estructurada, sino que también ofrece recomendaciones prácticas y adaptadas para el avance hacia niveles superiores de madurez, asegurando así diagnósticos precisos y útiles para la mejora continua.

En el análisis de los resultados de la revisión documental, como mencionado anteriormente, se adoptará un enfoque sistemático para recopilar, categorizar y sintetizar la información encontrada en fuentes académicas y modelos de madurez existentes sobre madurez y cultura ágil en startups. Se identificarán patrones y tendencias recurrentes, y se destacarán las mejores prácticas y desafíos clave reportados en la literatura.

La información obtenida será codificada y categorizada en función de las dimensiones de la madurez ágil, lo que permitirá establecer una línea base sobre el estado actual del conocimiento y las brechas existentes en este campo.

Para el análisis de los resultados de la encuesta cerrada se centrará en realizar un análisis estadístico descriptivo de las respuestas cuantitativas, identificando tendencias y distribuciones que reflejen las dimensiones críticas para medir el grado de madurez ágil en las startups.

En lo que se refiere a las preguntas abiertas al final del cuestionario, se realizará un análisis cualitativo, utilizando técnicas de codificación para extraer temas clave y perspectivas que ofrezcan una comprensión más profunda de las experiencias de los participantes. Estos hallazgos cualitativos se integrarán con los datos cuantitativos para proporcionar una visión integral de las prácticas ágiles.

El análisis de los resultados obtenidos de la encuesta y el cruce de esta información con los datos provenientes de la revisión documental constituyen una fase crucial para extraer conclusiones válidas y útiles. Este proceso implica comparar las percepciones y experiencias directas recogidas a través de las encuestas con las tendencias, prácticas y teorías identificadas en la literatura existente.

Al realizar este cruce de información, se puede validar la relevancia y precisión de los hallazgos empíricos y teóricos, identificar áreas de consenso o discrepancia, y

profundizar en el entendimiento de cómo los marcos de trabajo ágiles impactan en el ambiente específico de las startups.

Este análisis integrado ayuda a construir un modelo de madurez ágil más robusto y adaptado, que no solo refleje las prácticas ideales según la teoría, sino que también incorpore las realidades y desafíos particulares enfrentados por las empresas en el mundo real.

Además, permite generar recomendaciones prácticas que pueden ser implementadas para mejorar la adopción y eficacia de las metodologías ágiles en startups, asegurando así que el modelo de madurez desarrollado sea tanto aplicable como efectivo en fomentar la transformación ágil.

Tabla 1. Cuadro de triple entrada.

ítem	Objetivos					Fuente de investigación	Fuente del marco teórico
	G	E1	E2	E3	E4		
Modelos de madurez ágil	X	X			X	(Mantovani, y otros, 2018) (Leppänen, 2013) (Tuncel y otros, 2020) (Guo y otros, 2011) (Zorzetti, 2020)	(Kniberg, 2014) (PMI, 2021) (Fahrenkrog y otros, 2003) (Cmmi Institute, 2019) (Highsmith, 2010) (Patel & Ramachandran, 2009) (Sidky y otros, 2007) (Digital.AI, 2023) (Santana & de Lemos, 2013).
Adopción y Adaptación	X					(Fuchs, 2019) (Hoda & Noble, 2017) (Javdani, y otros, 2014) (Moreira, 2013) (Sunner, 2016)	(vom Brocke & Lippe, 2010) (Hansenne & Hibner, 2011)
Madurez ágil		X			X	(Buglione, 2011) (de Poll & Duricic, 2014) (Mantovani, y otros, 2018) (Packlick, 2007) (Vasylieva y otros, 2023) (González y otros, 2022)	(Solarte-Pazos & Sánchez-Arias, 2014) (Digital.AI, 2023) (Santana & de Lemos, 2013) (Highsmith, 2010)

Cultura ágil	X		X	(Flores-Cerna y otros, 2022) (Ruk y otros, 2019) (Gregory & Taylor, 2019) (Siakas & Siakas, 2007) (Soares & Brodbeck, 2018)	(Rigby y otros, 2016) (Schwaber & Sutherland, 2020) (Santana & de Lemos, 2013) (Kniberg, 2014) (PMI, 2021) (Fahrenkrog y otros, 2003)
Problemas y mejoras al implementar agilidad		X	X	(Ismail & Ali, 2018) (Kaur y otros, 2015) (Lica, 2020) (Shankarmani y otros, 2012) (Steindl, 2005) (Takats & Brewer, 2005)	
Diagnóstico de cultura ágil	X		X	(Moran, 2015) (Pekkanen, 2010) (Siakas & Siakas, 2007)	

Como tabla resumen:

Tabla 2. Instrumentos de medición aplicados a cada objetivo.

Objetivo	Información requerida	Instrumento de medición	Aplicación del instrumento	Análisis de la información: resultado esperado
G	Principales puntos para evaluar en un modelo de madurez ágil en startups que permita generar un diagnóstico de adopción y adaptación de metodologías ágiles.	- Encuesta - Revisión documental.	Buscar en fuentes académicas arbitradas y modelos de madurez existentes las áreas principales que se deben evaluar, y adicionalmente buscar esta misma información en las respuestas de la encuesta.	Un modelo de evaluación de madurez ágil estructurado en niveles claros y definidos.
E1	Entender en la bibliografía y modelos de madurez existentes el impacto de la madurez y cultura ágil.	- Revisión documental.	Recopilar, categorizar y sintetizar la información encontrada en fuentes académicas y modelos de madurez existentes sobre madurez y cultura ágil en startups.	Un cuadro comparativo de modelos existentes, que destaque las fortalezas y debilidades de cada uno.
E2	Ejecutar la encuesta para entender de	- Encuesta	Identificar tendencias y distribuciones que reflejen el grado de	Un informe detallado que presente los resultados de la

	primera mano las ventajas y desventajas de implementar marcos de trabajo ágiles en startups según expertos.		importancia en áreas de la madurez ágil en las startups.	encuesta con sus respectivas conclusiones y correlaciones halladas.
E3	Cruzar la información obtenida de fuentes primarias y secundarias para realizar el correcto diagnóstico. - Encuesta - Revisión documental.		Realizar una triangulación de los datos, validando hallazgos comunes y destacando cualquier discrepancia entre las fuentes académicas y las empíricas.	Una matriz que combine los hallazgos de la investigación bibliográfica y de campo.
E4	Usar el diagnóstico para generar los puntos vitales que debe tener el modelo de madurez y proponer el mismo. - Encuesta - Revisión documental.		Usar la información cruzada de ambos instrumentos para generar la propuesta de matriz de evaluación.	Un modelo de evaluación de madurez ágil enfocado en startups, acompañado de un conjunto de recomendaciones.

5.3.4 Objetivos de cada subcapítulo y sus respectivas preguntas:

- Información Demográfica o de Contexto:

Esta sección permite comprender mejor el perfil de los participantes de la encuesta, lo cual es crucial para interpretar correctamente sus respuestas. Saber quiénes son, qué roles desempeñan y cuál es su nivel de experiencia y educación dando una base sólida para comprender sus perspectivas y experiencias con la agilidad.

Tabla 3. Objetivo preguntas sección Información Demográfica o de Contexto

Pregunta	Objetivo
¿Cuál es tu edad?	Identificar la distribución etaria de los encuestados para analizar cómo las percepciones y experiencias sobre la agilidad empresarial pueden variar, según diferentes grupos de edad.
¿Cuál es tu rol dentro de la organización?	Comprender la diversidad de roles dentro de la organización, para evaluar cómo las perspectivas sobre la madurez ágil y su implementación difieren entre líderes, gestores y miembros del equipo.
¿Cuál es el tamaño de la Startup (Número de Empleados)?	Determinar el tamaño de las startups participantes para analizar cómo el tamaño de la organización influye en la adopción y efectividad de las metodologías ágiles.
¿Es tu organización horizontal, vertical o matricial?	Identificar la estructura organizacional de las startups para evaluar cómo diferentes estructuras impactan en la percepción y éxito de la implementación de metodologías ágiles.

¿Cuánto tiempo llevas trabajando en la compañía?	Analizar la relación entre el tiempo de permanencia en la empresa y la percepción de la agilidad empresarial, considerando cómo la duración del empleo puede afectar la adaptación y aceptación de prácticas ágiles.
¿Cuántos años de experiencia tienes?	Evaluar cómo la experiencia profesional de los encuestados influye en su percepción y comprensión de la madurez ágil dentro de la organización.
¿Cuál es tu nivel máximo de escolaridad?	Determinar el nivel educativo de los encuestados para explorar si existe una correlación entre la formación académica y la percepción de la implementación ágil y su efectividad en la organización.

- Adopción de Agilidad Empresarial:

Se examina qué metodologías ágiles son más comúnmente adoptadas y cómo se implementan dentro de las startups. Esto para ayudar a identificar tendencias y prácticas comunes que pueden ser replicadas o adaptadas por otras organizaciones que buscan mejorar su agilidad.

Tabla 4. Objetivo preguntas sección Adopción de Agilidad Empresarial

Pregunta	Objetivo
¿Tu empresa ha adoptado agilidad empresarial?	Determinar si la empresa ha implementado agilidad empresarial. De no ser así, no se continúa con la encuesta, pues no sería material de estudio.
¿Qué metodología(s) ágil(es) utilizan principalmente? (Marca todas las que apliquen)	Identificar las metodologías ágiles específicas utilizadas para analizar cuáles son las más populares y cómo su elección impacta en la percepción de la agilidad empresarial.
¿Qué ceremonias usan en tu empresa? Selecciona todas las que cuenten.	Recoger información sobre las prácticas y ceremonias ágiles adoptadas, para entender cómo se llevan a cabo las metodologías ágiles en la práctica y su consistencia.

- Desafíos en la Implementación de Agilidad Empresarial:

Se destacan las dificultades y obstáculos que enfrentan las startups al intentar adoptar prácticas ágiles. Este conocimiento es valioso para desarrollar estrategias y soluciones que puedan mitigar estos desafíos y facilitar una transición más fluida hacia la agilidad.

Tabla 5. Objetivo preguntas sección Desafíos en la Implementación de Agilidad Empresarial

Pregunta	Objetivo
En una escala del 1 al 5 siendo 1 lo menos y 5 el máximo, ¿Cómo calificarías los siguientes desafíos al implementar agilidad empresarial?	Evaluar la percepción de los encuestados sobre la gravedad de diversos desafíos al implementar agilidad empresarial, para identificar áreas problemáticas y obstáculos comunes.

- **Madurez y Cultura Ágil:**

Investiga cómo las startups perciben su nivel de madurez en términos de prácticas ágiles y qué aspectos culturales apoyan o inhiben esta madurez. Esta información es vital para entender las dinámicas internas que afectan la adopción y el éxito de la agilidad en las organizaciones.

Tabla 6. Objetivo preguntas sección Madurez y Cultura Ágil

Pregunta	Objetivo
Indica tu grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones usando la siguiente escala: 1 = Totalmente en desacuerdo, 2 = En desacuerdo, 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = De acuerdo, 5 = Totalmente de acuerdo	Evaluar el nivel de acuerdo de los encuestados con afirmaciones específicas relacionadas con la madurez y cultura ágil, para medir la percepción general sobre estos aspectos.
En una escala del 1 al 5, ¿cómo ha impactado la implementación de agilidad empresarial en los siguientes aspectos de la cultura organizacional de tu startup? (1 = Impacto negativo, 5 = Impacto positivo)	Medir el impacto percibido de la agilidad empresarial en diferentes aspectos de la cultura organizacional, identificando áreas de mejora y fortalezas en la implementación.

- **Percepciones y Actitudes hacia la Agilidad:**

Se exploran las opiniones y actitudes de los empleados hacia la agilidad, proporcionando una visión interna sobre cómo se perciben los cambios y las prácticas ágiles en el día a día. Las percepciones positivas y negativas pueden influir significativamente en el éxito de la implementación de la agilidad.

Tabla 7. Objetivo preguntas sección Percepciones y Actitudes hacia la Agilidad

Pregunta	Objetivo
Por favor, indica tu grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones utilizando la siguiente escala: 1 = Totalmente en desacuerdo, 2 = En desacuerdo, 3 = Neutral, 4 = De acuerdo, 5 = Totalmente de acuerdo	Evaluar las percepciones y actitudes de los encuestados hacia la agilidad empresarial, identificando el nivel de aceptación y apoyo hacia las prácticas ágiles en la organización.

- Preguntas Abiertas:

Se analizan las respuestas cualitativas de los participantes. Estas respuestas ofrecen una profundidad y una perspectiva personal que pueden revelar perspectivas valiosas y matices que no se capturan en las preguntas cerradas. Identificar temas recurrentes y sugerencias en esta sección puede proporcionar una guía práctica para mejorar la madurez ágil en las startups. El objetivo de las preguntas abiertas siendo:

Tabla 8. Objetivo preguntas sección Preguntas Abiertas

Pregunta	Objetivo
¿Qué dimensiones o áreas principales cree que debería evaluar una evaluación de madurez ágil en startups?	Identificar las áreas clave que los encuestados consideran importantes para evaluar la madurez ágil en startups, proporcionando una visión de las prioridades y enfoques sugeridos.
¿Crees que la organización tenía la madurez ágil necesaria para adoptar agilidad empresarial cuando lo hizo, por qué?	Evaluar la percepción de los encuestados sobre si la organización estaba preparada para adoptar agilidad empresarial y entender las razones detrás de su percepción.
Desde su perspectiva, ¿hay cambios que se podrían realizar en la cultura organizacional para mejorar la madurez ágil de la empresa?	Recoger sugerencias y opiniones sobre posibles cambios en la cultura organizacional que podrían mejorar la madurez ágil, proporcionando ideas para futuras mejoras en la implementación de agilidad empresarial.

Este enfoque integral permite una comprensión profunda de los factores que impactan la madurez ágil en startups, proporcionando valiosas perspectivas para mejorar estas prácticas y ayudando a identificar posibles correlaciones que ayuden a generar un mejor modelo de evaluación.

6. DESARROLLO DEL TRABAJO

En esta sección se presentarán los resultados y el análisis de los instrumentos de investigación utilizados: la encuesta y la investigación en fuentes bibliográficas. Primero, se expusieron los hallazgos obtenidos a partir de la encuesta, la cual fue diseñada para diagnosticar el nivel de adopción y adaptación agilidad empresarial en startups y su respectivo nivel de cultura y madurez ágil, y se analizaron las respuestas de los participantes identificando tendencias, patrones y áreas clave que se deben evaluar.

Posteriormente, se revisaron los resultados de la investigación bibliográfica, destacando los hallazgos y prácticas relevantes en la literatura académica sobre madurez ágil y cultura organizacional, adicional a la comparación de los modelos existentes donde se analizarán las respectivas ventajas y desventajas.

La integración de estos dos enfoques permite una comprensión holística y detallada del estado actual de las metodologías ágiles en el contexto estudiado generando un cuadro comparativo de modelos existentes, que destaque las fortalezas y debilidades de cada uno, un informe detallado que presente los resultados de la encuesta con sus respectivas conclusiones y correlaciones halladas, y una matriz que combine los hallazgos de la investigación bibliográfica y de campo, proporcionando una base sólida para el desarrollo de un modelo de evaluación de madurez ágil personalizado y recomendaciones específicas para las startups.

6.1. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA

Se analizaron y compararon los diversos aspectos relacionados con la madurez de ágil en startups, con el fin de generar un análisis detallado que dé cuenta de los resultados de la encuesta, con sus respectivas conclusiones y correlaciones halladas.

A través de la encuesta, se recopilaron datos sobre factores demográficos y contextuales, la implementación y adopción de agilidad empresarial, los desafíos

enfrentados durante este proceso, así como las percepciones y actitudes de los empleados hacia la agilidad. Se obtuvieron 24 respuestas entre el 1 y el 15 de mayo de 2024, ver el Anexo 1. El análisis de las respuestas se dividió en seis subcapítulos correspondientes a las secciones del cuestionario.

- Información Demográfica o de Contexto: Se examinaron las características demográficas de los participantes, como edad, rol dentro de la organización, nivel de escolaridad y tiempo trabajado en la compañía.
- Adopción de Agilidad Empresarial: Se analizó el grado de adopción de metodologías ágiles dentro de las startups y las metodologías específicas utilizadas.
- Desafíos en la Implementación de Agilidad Empresarial: Se identificaron los principales desafíos enfrentados por las organizaciones al implementar prácticas ágiles.
- Madurez y Cultura Ágil: Se evaluaron criterios que ayuden a entender el nivel de madurez ágil de las organizaciones y cómo la cultura organizacional influye en esta percepción.
- Percepciones y Actitudes hacia la Agilidad: Se identificaron las percepciones y actitudes de los empleados hacia la agilidad, incluyendo su efectividad y los beneficios percibidos.
- Sección de preguntas abiertas: Se analizaron las respuestas cualitativas para identificar temas recurrentes y sugerencias sobre la mejora de la madurez ágil.

6.1.1. Información Demográfica o de Contexto

La gran mayoría (75 %) de los encuestados se encuentra en el rango de edad de 25 a 44 años, lo cual es típico en entornos de startups donde la fuerza laboral tiende a ser más joven (Ouimet & Zarutzie, 2014). Menos participantes (3) se encuentran en los rangos de edad más avanzados. Se destacan entre ellos principalmente los Desarrolladores Senior (7), Product Owners (3) y Gerentes de proyectos (5).

Los desarrolladores son el grupo más grande, seguido por roles de gestión y liderazgo en prácticas ágiles. Esto proporciona una visión de las funciones más comunes en estas organizaciones, y ayuda a brindar una perspectiva más amplia, toda vez que los roles de liderazgo pueden llegar a tener una visión diferente a los roles que agregan valor a diario.

La variación en el tamaño no fue tan marcada, pero se denota una tendencia a startups de un tamaño más grande, en tanto menos del 13 % son de menos de 11 a 50 empleados, y el 87 % (21) más de 50. Esto demuestra que a pesar de ser startups estas se encuentran en un nivel organizacional más avanzado, tienen una cantidad considerable de empleados. En lo concerniente a la estructura organizacional es bastante equilibrado, pues un 38 % son verticales, 38 % horizontales y 21 % matriciales. Solo un 3 % corresponde a otras.

En cuanto a experiencia, una gran parte de los encuestados 75 % (18) tienen cargos “senior” lo cual es equivalente a tener más de 5 años de experiencia en el rol, y demuestra el enfoque que tienen las startups en buscar personal calificado que pueda ayudar a guiar el proyecto brindando soporte como expertos en diferentes áreas.

Por otro lado, es interesante ver que solo el 21 % de los empleados llevan menos de un año trabajando en las organizaciones y un 79 % más de un año. En lo referente a escolaridad, un 50 % tienen pregrado y 41 %, posgrado.

6.1.2. Adopción de Agilidad Empresarial

La metodología más utilizada es Scrum, con 19 menciones, seguida de Kanban, con 15. Scrumban, una combinación de ambas se menciona 9 veces, y por último, la metodología Lean Startup, que es utilizada por startups que buscan optimizar sus procesos y eliminar desperdicios, aparece una sola vez.

Las respuestas obtenidas son de esperar pues, como se evidenció en la revisión documental Scrum y Kanban, son marcos de trabajo altamente reconocidos y frecuentemente usados en distintas industrias (Digital.AI, 2023) y al ser tan

utilizados, es normal que las personas se sientan más familiarizadas con ellos y prefieran adoptar alguno de estos marcos de trabajo, pues se requiere menor entrenamiento por parte de los equipos.

Por esto, al analizar las ceremonias o reuniones recurrentes que se utilizan dentro de los proyectos, se encuentra con una alta tendencia en Scrum, siendo la única diferencia las de “L10” y “Scrum of Scrums”, la primera una reunión de planeación estratégica, mientras que la segunda es una reunión en la que los líderes de los equipos levantan requerimientos, sugerencias o piden ayuda.

6.1.3. Desafíos en la Implementación de Agilidad Empresarial

Para entender de manera más fácil los desafíos más frecuentes a la hora de implementar agilidad empresarial se calculó un promedio para cada uno de estos desafíos basándose en las respuestas dadas. Estos se pueden ver en la figura siguiente, la cual tiene como valores de referencia 1 al 5, siendo 1 lo menos desafiante y 5 el máximo desafío:

Figura 3. Promedio desafíos al implementar agilidad empresarial.



Acá se evidencia que para los encuestados los desafíos más importantes con los promedios más altos son el apoyo de la dirección, la alineación de las partes interesadas y dificultades en la medición del progreso.

Esto sugiere que el éxito en la implementación de metodologías ágiles depende en gran medida del compromiso y la colaboración de los líderes y las partes interesadas. Es fundamental que ellos brinden apoyo a los equipos, establezcan metas claras y ofrezcan retroalimentación después de cada iteración, de manera que los equipos se sientan valorados y puedan entregar el mejor valor posible. Además, es importante que los equipos muestren claramente su progreso.

Por otro lado, los desafíos menores, con los promedios más bajos, son la falta de experiencia, las limitaciones en recursos y el uso de herramientas. Si bien estos desafíos son relevantes, parecen ser menos críticos que los relacionados con la dirección y la alineación.

Es importante aclarar que es un resultado esperado pues, como se mencionó en la sección anterior, normalmente se escogen metodologías con las que el equipo ya ha trabajado como Scrum o Kanban, y también lo visto en la sección 7.1.1 pues la mayoría de las personas estaban en roles senior o mid, demostrando que al tener mayor experiencia hacen mejor manejo de los recursos existentes y entienden las herramientas proporcionadas.

6.1.4 Madurez y Cultura Ágil

6.1.4.1 Madurez Ágil:

Se recopilaron las afirmaciones seguidas de su promedio de respuesta para facilitar el análisis usando la siguiente escala:

1 = Totalmente en desacuerdo, 2 = En desacuerdo, 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4 = De acuerdo, 5 = Totalmente de acuerdo.

Tabla 9. Promedio afirmaciones madurez ágil.

Afirmaciones	Promedio
Existe un ambiente de seguridad psicológica donde todos se sienten cómodos expresando ideas y preocupaciones.	4,1
Las herramientas y tecnologías que existen facilitan la colaboración ágil y la entrega continua de valor.	4
Los miembros del equipo tienen la competencia y la libertad para organizar su propio trabajo de principio a fin.	3,95
Las prácticas y estrategias de desarrollo están integradas y alineadas con las necesidades cambiantes del negocio.	3,95
La cultura corporativa fomenta activamente la mentalidad ágil en todos los niveles de la organización.	3,9
Existe una alineación y compromiso palpable de los líderes con la agilidad empresarial, demostrado a través de su comportamiento diario.	3,9
La estructura de la organización es lo suficientemente flexible para adaptarse rápidamente a los cambios del mercado y a las necesidades del cliente.	3,86
La organización ha demostrado mejoras significativas a través del tiempo gracias a la adopción de prácticas ágiles.	3,86
Los líderes respetan la capacidad máxima de trabajo del equipo.	3,81
Los procesos de trabajo y herramientas apoyan una iteración y experimentación rápidas y flexibles.	3,81
Se ha establecido un ciclo claro de retroalimentación con los clientes que ayuda a mejorar continuamente los productos y servicios.	3,76
Los líderes tienen una visión clara y comunican cómo el valor del negocio se relaciona con nuestras prácticas ágiles.	3,62
Los recursos y herramientas están disponibles y son accesibles para todos los equipos según las necesidades del proyecto.	3,57
Los proyectos y las iniciativas se seleccionan y priorizan en función de su alineación con los principios ágiles y la estrategia global de la empresa.	3,48
La colaboración entre los equipos se realiza sin obstáculos y se comparte conocimiento de manera transparente y efectiva.	3,48
Los procesos de planificación son lo suficientemente robustos para manejar la incertidumbre y permitir ajustes frecuentes.	3,43
Se mide sistemáticamente la calidad y el impacto de los productos utilizando métricas ágiles (tiempo de ciclo, burndown, satisfacción del cliente, etc.).	3,19

Se proporciona una visión clara y detallada de las percepciones de los participantes sobre la implementación y efectividad de las prácticas ágiles en sus organizaciones.

En general, los resultados muestran una percepción positiva, destacando varios aspectos donde las prácticas ágiles han tenido un impacto significativo. La cultura corporativa que fomenta activamente la mentalidad ágil en todos los niveles, junto con la alineación y compromiso palpable de los líderes, subraya un entorno que apoya y valora la agilidad.

La puntuación alta en la seguridad psicológica indica que los empleados se sienten cómodos expresando ideas y preocupaciones, lo cual es fundamental para una cultura de mejora continua. Sin embargo, el análisis también revela áreas donde hay margen de mejora.

Aunque los recursos y herramientas son considerados accesibles, y la estructura organizacional es vista como flexible, estos aspectos no alcanzan los niveles de percepción más altos, sugiriendo que aún hay trabajo por hacer para optimizar estos recursos. Además, la medición sistemática de la calidad y el impacto de los productos utilizando métricas ágiles presenta la puntuación más baja, lo que indica una necesidad de mejorar las prácticas de medición y retroalimentación para asegurar un ciclo de mejora continua más robusto.

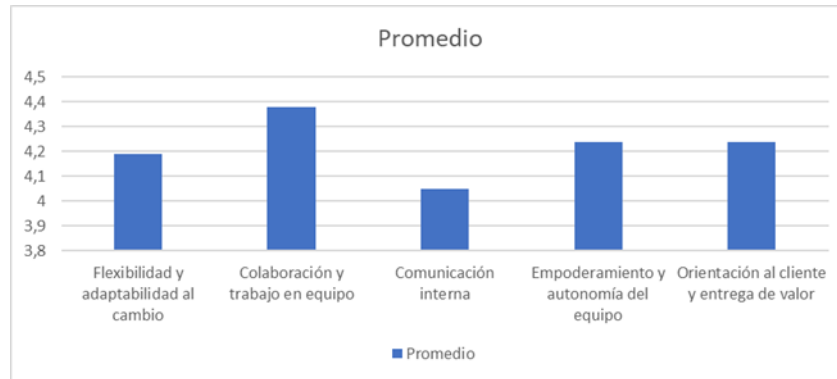
La colaboración entre equipos y la transparencia en el conocimiento, aunque valoradas, también muestran áreas de oportunidad. Mejorar estas dimensiones podría facilitar una colaboración más efectiva y una mejor integración de prácticas ágiles en el día a día de los equipos.

Por otro lado, la capacidad de los equipos para organizar su propio trabajo y la flexibilidad en los procesos de trabajo son puntos fuertes, pero deben ser continuamente respaldados por un liderazgo que respete y potencie estas capacidades.

6.1.4.2 Cultura Ágil

Por el lado de la cultura ágil se midieron cinco diferentes aspectos para entender el impacto de los marcos de trabajo ágiles en esta, dando los siguientes resultados los cuales estaban medidos de manera que 1 es Impacto negativo hasta 5 = Impacto positivo:

Figura 4. Promedio impacto en cultura



La implementación de agilidad empresarial ha tenido un impacto positivo en diversos aspectos de la cultura organizacional en las startups evaluadas. Los mayores beneficios se observan en la colaboración y el trabajo en equipo, el empoderamiento y la autonomía del equipo, así como en la orientación al cliente y la entrega de valor.

Estas áreas muestran promedios superiores a 4,2, lo que indica una fuerte percepción de mejora por parte de los encuestados. Los resultados sugieren que las metodologías ágiles han sido efectivas para crear un entorno colaborativo y cohesivo, donde los equipos pueden trabajar de manera más integrada y eficiente, tomando decisiones autónomas y responsabilizándose de sus tareas.

Aunque la comunicación interna ha mejorado, en promedio 4,05, sigue siendo un área con margen para mejoras adicionales. La comunicación eficaz es fundamental para el éxito de las prácticas ágiles, ya que facilita la transparencia y la alineación entre los equipos y los líderes. Mejorar este aspecto puede contribuir a una implementación más fluida y exitosa de la agilidad empresarial.

De otro lado, la flexibilidad y adaptabilidad al cambio, con un promedio de 4,19, subraya la capacidad de las organizaciones para responder rápidamente a las necesidades cambiantes de los clientes.

6.1.5 Percepciones y Actitudes hacia la agilidad

Es importante también entender cuál es la percepción de los participantes hacia la agilidad, pues esto puede ser un factor importante para tener en cuenta a la hora de evaluar la madurez ágil. Para esto se les pidió a los participantes evaluar unas afirmaciones con una escala en la que evaluaran si estaban Totalmente en desacuerdo, con una puntuación de 1; hasta Totalmente de acuerdo, 5. Los resultados en promedio fueron los siguientes.

Tabla 10. Promedio percepciones y actitudes hacia la agilidad

Afirmación	Promedio
La implementación de metodologías ágiles ha mejorado la calidad de los productos/servicios en nuestra startup.	4,29
La resistencia al cambio es un desafío significativo en la adopción de prácticas ágiles en mi startup.	3,33
La comunicación entre los miembros del equipo ha mejorado debido a la adopción de metodologías ágiles.	3,86
Es desafiante mantener prácticas ágiles consistentes debido a las presiones del entorno de startup (por ejemplo, limitaciones de tiempo, recursos, etc.).	3,52
La alta dirección de mi startup está plenamente comprometida con la implementación y el mantenimiento de prácticas ágiles.	3,90
Adoptar una mentalidad ágil ha sido más desafiante que adoptar las prácticas y herramientas ágiles en sí.	3,67
La formación y el desarrollo de habilidades en metodologías ágiles son suficientes para las necesidades de nuestro equipo.	3,57
La implementación de metodologías ágiles ha contribuido a un ambiente de trabajo más colaborativo y menos jerárquico.	3,86

El análisis de las respuestas muestra que la implementación de metodologías ágiles en startups es vista de manera positiva en varios aspectos críticos. En particular, los encuestados indican que la adopción de prácticas ágiles ha mejorado significativamente la calidad de los productos y servicios, con un promedio de 4,29.

Este resultado sugiere que la agilidad empresarial contribuye a un enfoque más centrado en el cliente y en la mejora continua, lo que se traduce en productos de mayor calidad y satisfacción del cliente.

De igual manera, la comunicación entre los miembros del equipo ha mejorado notablemente debido a las metodologías ágiles, lo que resalta la importancia de las prácticas ágiles en la mejora de la transparencia y la colaboración interna.

Además, la percepción de un ambiente de trabajo más colaborativo y menos jerárquico indica que las metodologías ágiles están ayudando a reducir las barreras jerárquicas, y fomentar la autonomía y la colaboración entre los equipos.

A pesar de ello, existen desafíos importantes que deben ser abordados para maximizar los beneficios de las metodologías ágiles. La resistencia al cambio y las presiones del entorno de las startup, representan para los encuestados las mayores actuales barreras para la adopción completa de prácticas ágiles. Esto destaca la necesidad de estrategias un poco más efectivas para gestionar el cambio y mitigar las presiones externas que pueden dificultar la implementación de la agilidad.

Adoptar una mentalidad ágil se percibe como un desafío mayor que adoptar las prácticas y herramientas ágiles en sí. Esto subraya la importancia de la transformación cultural y del cambio de mentalidad para el éxito de la agilidad empresarial.

La formación y el desarrollo de habilidades en metodologías ágiles, con un promedio de 3,57, son percibidos como adecuados, pero aún hay espacio para mejorar, asegurando que todos los miembros del equipo estén bien capacitados y alineados con los principios ágiles.

6.1.6 Preguntas Abiertas

6.1.6.1 ¿Qué dimensiones o áreas principales cree que debería evaluar una evaluación de madurez ágil en startups?

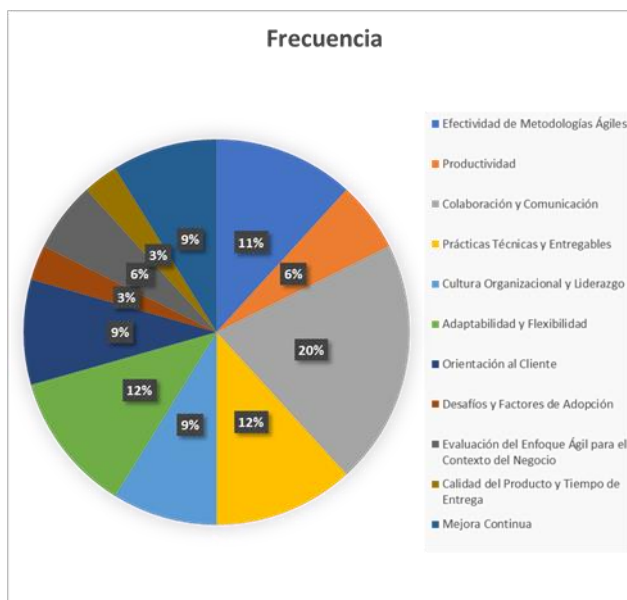
Para el análisis de la pregunta se realizará un análisis cuantitativo en cuatro pasos: Identificar las dimensiones comunes, asignar las dimensiones a cada respuesta, analizar la frecuencia de estas dimensiones y, por último, un análisis con sus respectivas conclusiones.

Las dimensiones que se identificaron para las respuestas fueron:

1. Efectividad de Metodologías Ágiles
2. Productividad
3. Colaboración y Comunicación
4. Prácticas Técnicas y Entregables
5. Cultura Organizacional y Liderazgo
6. Adaptabilidad y Flexibilidad
7. Orientación al Cliente
8. Desafíos y Factores de Adopción
9. Evaluación del Enfoque Ágil para el Contexto del Negocio
10. Calidad del Producto y Tiempo de Entrega
11. Mejora Continua

Con estas dimensiones identificadas se procedió a crear una tabla en la que se le asignaban las respectivas dimensiones a cada una de las respuestas la cual podrá ser encontrada en el anexo 5. Con las dimensiones identificadas se contó la frecuencia en la que cada una de estas se presentaba, para dar paso a la siguiente Figura:

Figura 5. Frecuencia dimensiones pregunta abierta 1



El análisis revela que la Colaboración y Comunicación es la dimensión más frecuentemente mencionada, seguida por la Efectividad de Metodologías Ágiles, las Prácticas Técnicas y Entregables, y la Adaptabilidad y Flexibilidad.

Estas áreas emergen como las más críticas para una evaluación de madurez ágil en startups según los encuestados. La alta frecuencia de menciones de Colaboración y Comunicación sugiere que la efectividad en estos aspectos es fundamental para el éxito de las metodologías ágiles.

Asimismo, la Efectividad de Metodologías Ágiles y las Prácticas Técnicas y Entregables destacan la importancia de los procesos y la calidad técnica en la implementación ágil, mientras que la Adaptabilidad y Flexibilidad subraya la necesidad de que los equipos sean capaces de responder rápidamente a cambios y retroalimentación que se presente.

Además, aunque dimensiones como Desafíos y Factores de Adopción y Calidad del Producto y Tiempo de Entrega fueron mencionadas con menos frecuencia, siguen siendo áreas importantes por considerar, especialmente para identificar obstáculos potenciales y asegurar la entrega de productos de alta calidad en tiempos adecuados.

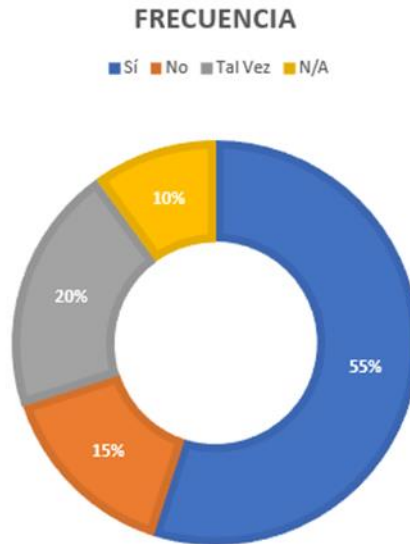
6.1.6.2 ¿Crees que la organización tenía la madurez ágil necesaria para adoptar agilidad empresarial cuando lo hizo, por qué?

Para analizar los resultados de las respuestas para esta pregunta se realizará también un análisis cuantitativo, pero buscando encontrar cuatro categorías; las respuestas que afirmaban que sí se estaba listo, las que no, tal vez, y, por último, las que no aplican y fueron descartadas.

Inicialmente, se procedió a agrupar las respuestas con sus respectivas categorías: Sí, No, Tal vez y No aplica.

Posteriormente se realizó el conteo para ver la frecuencia en la que se presentaban dichas categorías:

Figura 6. Frecuencia categorías pregunta abierta 2



El análisis muestra una clara mayoría de respuestas afirmativas, once en total, indicando que la organización tenía la madurez ágil necesaria para adoptar agilidad empresarial. Esta alta frecuencia sugiere una percepción general positiva sobre la capacidad de la organización para implementar metodologías ágiles de manera efectiva en el momento que lo hizo.

Las razones proporcionadas incluyen la formación y experiencia en metodologías ágiles, la aceptación positiva por parte de los empleados, y el hecho de que algunas organizaciones formaron su cultura ágil desde el principio, facilitando así la transición.

Por otro lado, hubo tres respuestas negativas que destacaron desafíos como la falta de una evaluación exhaustiva antes de la implementación, la persistencia de mentalidades tradicionales, como la metodología en cascada, y la percepción de que la agilidad no se alinea con la naturaleza cambiante de las startups en algunas situaciones.

Las cuatro respuestas en la categoría "Tal vez" indican una mezcla de percepciones, destacando tanto los aspectos positivos como los desafíos. Estos

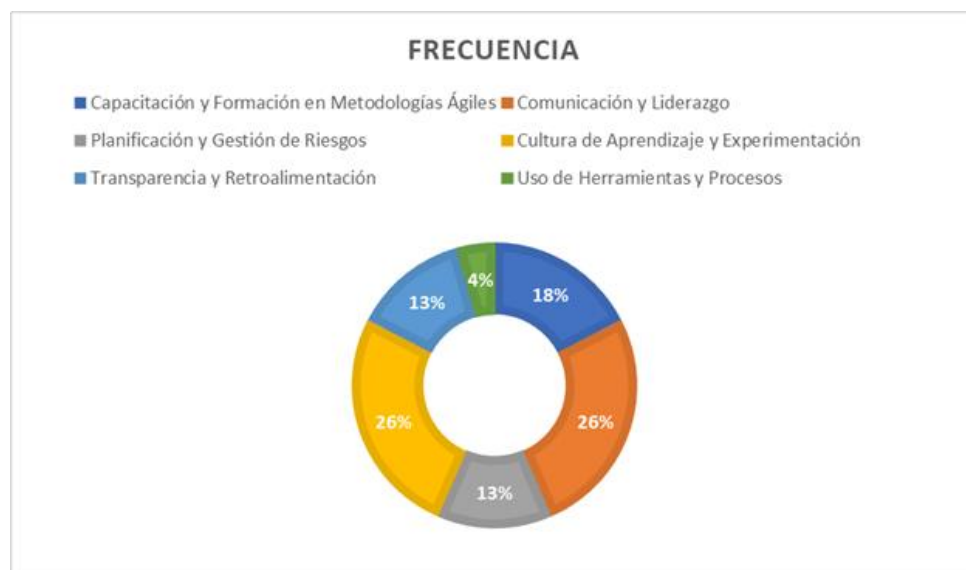
incluyen la variabilidad en la familiaridad con las prácticas ágiles entre los miembros del equipo y el proceso continuo de adopción y mejora.

En resumen, aunque la mayoría de los encuestados cree que la organización tenía la madurez ágil necesaria, es importante considerar y abordar los desafíos y obstáculos señalados por las respuestas negativas y las de la categoría "Tal vez" al igual que analizar las dimensiones halladas en los análisis presentes en las secciones 7.1.6.1 y 7.1.6.3, esto permitirá encontrar recomendaciones que lleven a una implementación más efectiva y sostenible de las prácticas ágiles, mejorando la madurez ágil de la organización a largo plazo.

6.1.6.3 Desde su perspectiva, ¿hay cambios que se podrían realizar en la cultura organizacional para mejorar la madurez ágil de la empresa?

Para el análisis de esta pregunta se seguirá el mismo proceso utilizado en la pregunta abierta número 1, y nuevamente a cada respuesta se les asignaron las respectivas dimensiones con las cuales se les encontró similitud. La tabla con las dimensiones identificadas de cada respuesta se encuentra en el anexo 6.

Figura 7. Frecuencia dimensiones pregunta abierta 3



Esto revela que las áreas de Comunicación y Liderazgo y Cultura de Aprendizaje y Experimentación son las más frecuentemente mencionadas como cambios necesarios para mejorar la madurez ágil de la empresa. Sugiere además que fomentar una comunicación efectiva desde el liderazgo y promover una cultura de aprendizaje continuo es fundamental para avanzar en la madurez ágil.

Mejorar la comunicación y la forma en que se transmiten las prioridades puede tener un impacto significativo en la adopción de prácticas ágiles. La Capacitación y Formación en Metodologías Ágiles también es crucial, ya que una formación adecuada para todos los equipos y las partes interesadas asegura que todos entiendan y puedan aplicar las prácticas ágiles de manera efectiva.

Las menciones de Planificación y Gestión de Riesgos indican la necesidad de procesos más rigurosos en la gestión de plazos y entregables, lo cual es esencial para mantener un flujo de trabajo ágil y eficiente. La Transparencia y Retroalimentación es otra dimensión importante, destacando la necesidad de fomentar una cultura de retroalimentación constante y apertura al cambio.

Finalmente, aunque el uso de Herramientas y Procesos fue menos mencionado, sigue siendo relevante para apoyar y facilitar la implementación ágil. Este análisis sugiere que enfocarse en estas áreas puede proporcionar una base sólida para mejorar la madurez ágil de la organización, permitiendo una implementación más efectiva y sostenible de prácticas ágiles.

6.2 CORRELACIONES Y HALLAZGOS DE LA ENCUESTA

Se hizo una exploración general en la que se buscó como algunas dimensiones encontradas en el análisis de las respuestas se podían conectar entre sí, generando algunas correlaciones y hallazgos que pudiesen ser críticas a la hora de implementar agilidad empresarial.

6.2.1 Evaluación de Impacto y las Dimensiones de Madurez Ágil

A partir de la sección sobre el impacto de la implementación de agilidad empresarial en diferentes aspectos de la cultura organizacional, se puede observar una

correlación entre la percepción de mejora en la colaboración y trabajo en equipo y la efectividad de las metodologías ágiles.

La alta frecuencia de menciones de "Colaboración y Comunicación" en el área de madurez ágil sugiere que una mejora en la colaboración interna es crucial para el éxito de la implementación ágil. De igual forma, la percepción de mejoría en la flexibilidad y adaptabilidad al cambio está alineada con la dimensión "Adaptabilidad y Flexibilidad", indicando la importancia de la capacidad de respuesta rápida a los cambios en el entorno de las startups.

6.2.2 Madurez Ágil y la Implementación Inicial

En cuanto a la pregunta sobre si la organización tenía la madurez ágil necesaria al adoptar la agilidad empresarial, la mayoría de los encuestados respondió afirmativamente, destacando la formación y experiencia en metodologías ágiles como factores clave.

Esta percepción positiva está respaldada por la alta frecuencia de menciones de "Capacitación y Formación en Metodologías Ágiles" y "Comunicación y Liderazgo" como áreas críticas para mejorar la madurez ágil. Esto sugiere que una formación continua y un liderazgo efectivo son esenciales no solo para iniciar la implementación ágil, sino también para mantener y mejorar la madurez ágil a lo largo del tiempo.

6.2.3 Desafíos en la Adopción y Consistencia de Prácticas Ágiles

Los desafíos mencionados, como la resistencia al cambio y las presiones del entorno de las startups, reflejan la dimensión "Desafíos y Factores de Adopción" identificada en el análisis de la pregunta sobre madurez ágil. Aunque esta dimensión no tuvo una frecuencia muy alta de menciones, su impacto en la implementación ágil es significativo. La necesidad de abordar estos desafíos es crucial para asegurar una adopción ágil más efectiva y sostenible.

6.2.4 Mejoras Sugeridas para la Cultura Organizacional

Las dimensiones "Comunicación y Liderazgo" y "Cultura de Aprendizaje y Experimentación" fueron las más frecuentemente mencionadas en las sugerencias para mejorar la madurez ágil. Esto sugiere que fomentar una comunicación clara y efectiva desde el liderazgo y promover una cultura de aprendizaje continuo y experimentación son fundamentales para avanzar en la madurez ágil. La correlación entre estas áreas, la percepción positiva de la mejora en la colaboración y la autonomía del equipo indican que un enfoque en estas dimensiones puede conducir a un entorno de trabajo más ágil y colaborativo.

6.2.5 Evaluación y Recomendaciones

Las recomendaciones para mejorar la madurez ágil también resaltaron la necesidad de mejorar la planificación y gestión de riesgos, lo cual se alinea con las percepciones de los encuestados sobre los desafíos para mantener prácticas ágiles consistentes bajo las presiones del entorno de las startups. La "Transparencia y Retroalimentación" también fue destacada, lo que sugiere que fomentar una cultura de retroalimentación constante puede ayudar a abordar estos desafíos y mejorar la implementación ágil, pues el equipo puede sugerir y ayudar a manejar mejor los riesgos, y mejorar así la planeación.

6.2.6 Comunicación y la Formación con el Compromiso de la Alta Dirección

La percepción de que la alta dirección está comprometida con la implementación y mantenimiento de prácticas ágiles está relacionada con las dimensiones "Comunicación y Liderazgo" y "Capacitación y Formación en Metodologías Ágiles". Esto indica que el compromiso visible de la alta dirección, junto con una comunicación efectiva y formación continua, es esencial para asegurar la adopción y sostenibilidad de prácticas ágiles en la organización.

6.2.7 Adaptabilidad y Flexibilidad y los Desafíos de Adopción

La sección sobre los desafíos significativos para mantener prácticas ágiles, debido a las presiones del entorno de la startup, se correlaciona con las dimensiones de

"Adaptabilidad y Flexibilidad" y "Desafíos y Factores de Adopción". Esta correlación sugiere que, aunque la adaptabilidad y flexibilidad son esenciales, los desafíos específicos del entorno de las startups pueden dificultar la consistencia en la implementación ágil. Abordar estos desafíos es crucial para mejorar la capacidad de respuesta y la efectividad de las metodologías ágiles.

6.2.8 Mejora Continua y la Cultura Organizacional

Las respuestas que destacan la importancia de la mejora continua muestran una correlación con las dimensiones "Cultura de Aprendizaje y Experimentación" y "Mejora Continua". Esto subraya la necesidad de fomentar una cultura organizacional que valore la retroalimentación constante, el aprendizaje y la experimentación para avanzar en la madurez ágil. La adopción de una mentalidad de mejora continua puede facilitar una implementación más efectiva y adaptativa de las metodologías ágiles para asegurar que los equipos puedan trabajar de manera más eficiente y productiva.

6.2.9 Correlación entre Edad de los Encuestados y Percepción de Beneficios

Al analizar las respuestas en función de la edad de los encuestados, se observó que las personas de mayor edad tienden a percibir menores beneficios en la implementación de metodologías ágiles. Específicamente, los encuestados mayores de 35 años tienen un promedio de 3,8 en la percepción de mejoras en la cultura, en comparación con un promedio de 4,1 para los encuestados menores de 34 años.

Esto sugiere que la experiencia y la perspectiva a largo plazo pueden influir negativamente en la percepción de los beneficios de las prácticas ágiles, pues estas a veces necesitan una mentalidad más abierta al cambio, que suele nublarse con la experiencia y la búsqueda de la estandarización.

6.2.10 Correlación entre Tiempo en la Organización y Percepción de Agilidad

El análisis muestra que los empleados con menos de un año en la organización tienen una percepción más favorable hacia la agilidad empresarial, con un promedio de 3,9, en comparación con un 3,7 para aquellos con más de tres años en la empresa. Esta diferencia puede deberse a que quienes llevan más tiempo en la organización son más conscientes de las fallas en los procesos, lo que subraya la importancia de contar con un proceso de incorporación efectivo y una formación continua.

6.2.11 Correlación entre el Rol en la Organización y la Evaluación de la Cultura Organizacional

Los encuestados en roles de liderazgo tienden a tener una percepción más negativa de la cultura organizacional en relación con la madurez ágil, un promedio de 3,8 en comparación con uno de 4,1 para los miembros del equipo sin roles de liderazgo. Esto puede indicar que los líderes tienen una mejor comprensión y compromiso con los principios ágiles, y enfrentar más desafíos en la adaptación y aplicación de estas prácticas, mientras que los miembros del equipo pueden estar más enfocados en realizar las tareas, y no estudian a detalle el proceso, sus beneficios o desventajas.

6.2.12 Correlación entre Madurez Ágil y Experiencia Profesional

Las personas que cuentan con mayor experiencia profesional tienen una mayor percepción al nivel de madurez de las organizaciones, 3,8 en promedio ponderado en el caso de las personas con más de 5 años de experiencia vs. 3,5 para las personas con menos de 5. Esto se puede deber a que los profesionales más experimentados han tenido más tiempo para adaptarse y entender las metodologías ágiles, así como para observar sus beneficios y resultados a largo plazo.

Además, su experiencia previa en diferentes entornos laborales les permite identificar y apreciar mejor las prácticas efectivas de agilidad empresarial, lo que contribuye a una percepción más positiva de la madurez ágil de la organización.

6.2.13 Correlación estructura organizacional, madurez ágil y percepciones hacia la agilidad

En el caso de las estructuras organizacionales, las que tienen estructuras horizontales tuvieron en promedio una madurez percibida mayor a las de estructuras verticales o burocráticas 3,9 vs. 3,6 respectivamente, adicionalmente en cuanto a las percepciones hacia la agilidad también se presentó la misma situación 4,0 para las horizontales y 3,5 para las demás, esto debido a que las organizaciones horizontales tienden a fomentar una mayor colaboración y comunicación abierta entre los miembros del equipo, lo que facilita la adopción y práctica de metodologías ágiles.

La ausencia de jerarquías rígidas permite una toma de decisiones más rápida y un ambiente más adaptable y flexible, aspectos fundamentales para la implementación efectiva de la agilidad empresarial (Gándara y otros, 2007).

En resumen, el análisis revela una serie de correlaciones y hallazgos clave para la implementación de la agilidad empresarial en startups. La mejora en la colaboración y el trabajo en equipo se correlaciona con la efectividad de las metodologías ágiles, destacando la importancia de una comunicación clara y una cultura de aprendizaje continuo. La capacitación en metodologías ágiles y un liderazgo efectivo son fundamentales, tanto para iniciar como para mantener la madurez ágil en una organización.

Los desafíos como la resistencia al cambio y las presiones del entorno de las startups deben abordarse para una adopción ágil más efectiva y sostenible. Además, fomentar una cultura de mejora continua y adaptabilidad es crucial para avanzar en la madurez ágil y para superar los desafíos específicos del entorno de las startups. Por último, factores como la experiencia profesional, la estructura organizacional y el rol en la organización también influyen en la percepción y la implementación de la agilidad empresarial.

Estos hallazgos subrayan la importancia de abordar múltiples dimensiones y aspectos culturales para una implementación efectiva de la agilidad empresarial.

Estos hallazgos empiezan a generar una guía para las startups que buscan mejorar su madurez ágil, indicando que un enfoque integral que aborde estas dimensiones críticas puede conducir a una implementación más efectiva y sostenible de prácticas ágiles en la organización.

6.2.14 Resumen Correlaciones y Hallazgos de la Encuesta

Para resumir y sintetizar:

Tabla 11. Resumen Correlaciones y Hallazgos de la Encuesta

Dimensión	Correlación/Hallazgo
Impacto y Madurez Ágil	Mejora en colaboración y flexibilidad se correlaciona con la efectividad de metodologías ágiles.
Madurez Ágil e Implementación Inicial	Formación en metodologías ágiles y liderazgo son claves para iniciar y mantener la madurez ágil.
Desafíos en la Adopción Ágil	Resistencia al cambio y presiones del entorno afectan la adopción de prácticas ágiles.
Mejoras en la Cultura Organizacional	Comunicación, liderazgo y cultura de aprendizaje son fundamentales para avanzar en madurez ágil.
Evaluación y Recomendaciones	Mejorar la planificación, gestión de riesgos y fomentar la transparencia son esenciales para una mejor implementación ágil.
Compromiso de la Alta Dirección	Compromiso visible de la alta dirección, junto con comunicación y formación continua, es clave para la adopción de prácticas ágiles.
Adaptabilidad y Desafíos de Adopción	Adaptabilidad es esencial, pero los desafíos del entorno de startups dificultan la consistencia en la implementación ágil.
Mejora Continua y Cultura Organizacional	Fomentar una cultura de retroalimentación y experimentación es crucial para la madurez ágil.
Edad de los Encuestados	Los encuestados mayores de 35 años perciben menos beneficios de la agilidad que los menores de 34 años.
Tiempo en la Organización	Empleados con menos tiempo (<1 año) tienen una percepción más favorable hacia la agilidad empresarial que aquellos con más de 3 años.
Rol en la Organización	Líderes tienen una percepción más negativa de la cultura organizacional en relación con la madurez ágil comparado con miembros del equipo sin roles de liderazgo.
Experiencia Profesional	Mayor experiencia profesional se asocia con una percepción más positiva de la madurez ágil.
Estructura Organizacional	Estructuras horizontales muestran mayor madurez y percepción favorable hacia la agilidad en comparación con estructuras verticales.

6.3 REVISIÓN DOCUMENTAL

La revisión documental se dividió en dos secciones principalmente. La primera, la búsqueda de algunos modelos de evaluación de madurez existentes; la segunda, en fuentes académicas. Para esta última, se dividió la búsqueda en subtemas: modelos de madurez ágil, adopción y adaptación de los marcos de trabajo, madurez ágil, cultura ágil, problemas y mejoras al implementar agilismo y, por último, diagnóstico de cultura ágil.

El objetivo final es obtener un cuadro comparativo de modelos existentes, de manera que destaque las fortalezas y debilidades de cada uno y una matriz de múltiples criterios que combine los hallazgos de la investigación bibliográfica y de campo, basados en la comparativa de los modelos existentes y el análisis a fuentes académicas respectivamente.

6.3.1 Análisis de Modelos Existentes

Los diferentes modelos, como el CMMI-Agile, OPM3, el modelo Spotify y la Agile Practice Guide ofrecen marcos variados y valiosos para guiar a las organizaciones en este proceso. Cada uno de ellos presenta sus propias fortalezas y limitaciones, lo que permite a las organizaciones seleccionar el enfoque que mejor se adapte a sus necesidades y contexto específico.

El modelo CMMI-Agile, con su enfoque en la mejora continua y la escalabilidad, es ideal para organizaciones que buscan integrar prácticas ágiles de manera sistemática. Por otro lado, OPM3 ofrece una evaluación completa y flexible que se puede aplicar a diversos marcos de trabajo, aunque su implementación puede ser compleja para aquellas organizaciones sin experiencia en los estándares del PMI.

El modelo Spotify, con su énfasis en la autonomía y la cultura de aprendizaje, proporciona un enfoque innovador para escalar la agilidad, aunque requiere un cambio cultural significativo. Finalmente, la Agile Practice Guide, con su enfoque pragmático y progresivo, es especialmente útil para organizaciones que buscan una guía clara y accesible para iniciar o mejorar sus prácticas ágiles.

En última instancia, la elección del modelo adecuado debe basarse en una comprensión profunda de las características y necesidades de la organización. Adoptar y adaptar un modelo de madurez ágil puede transformar significativamente la capacidad de una organización para gestionar proyectos de manera eficiente y responder a los desafíos del entorno actual, especialmente en startups.

Retomando lo visto en el marco teórico en el numeral 5.2, se resume en la siguiente tabla los aspectos clave, ventajas y desventajas de los modelos revisados:

Tabla 12. Comparativo modelos de madurez existentes.

Modelo y aspectos clave	Ventajas	Desventajas
CMMI-Agile: Procesos Prácticas Infraestructura Cultura	Mejora continua Escalabilidad	Complejidad para startups Tiempo y costos de implementación
OPM3: Madurez de procesos Capacidad de gestión del cambio Cultura organizacional	Alcance amplio	Complejidad sin conocimientos PMI
Spotify: Estructura organizacional Autonomía de los equipos Cultura de aprendizaje y experimentación	Flexibilidad	Enfoque tradicional puede restar flexibilidad en equipos ágiles puros
Agile Practice Guide: Compromiso con valores y cultura ágil Capacidad de equipos Adopción de prácticas ágiles específicas y variables de proyectos	Énfasis en los procesos	Implementación estructural compleja

6.3.2 Hallazgos revisión documental

Como se mencionó anteriormente, la búsqueda de información se dividió en subcategorías para facilitar la misma, utilizando la tabla 1. Cuadro de triple entrada como guía, se procedió con la creación de una matriz en la que fue sintetizada toda la información extraída de las fuentes académicas, esta puede ser consultada en el anexo 3.

6.3.2.1 Problemas y mejoras al implementar agilismo

La adopción de agilidad empresarial trae consigo una serie de beneficios tangibles que impactan positivamente tanto en el proceso de desarrollo como en el producto final; las metodologías ágiles dividen el desarrollo en iteraciones cortas, permitiendo

entregar software funcional con mayor frecuencia y obtener retroalimentación temprana del cliente.

Adicionalmente, la retroalimentación continua durante el desarrollo permite identificar y corregir errores de manera temprana, lo que resulta en un producto final de mayor calidad. Las pruebas continuas y la integración constante ayudan a garantizar que el software funcione correctamente y cumpla con los estándares de calidad establecidos, también la participación de los clientes en el proceso de desarrollo permite alinear mejor el producto con sus necesidades y expectativas (Kaur y otros, 2015; Shankarmani y otros, 2012)

Si bien las metodologías ágiles ofrecen numerosos beneficios, también presentan algunos desafíos que deben considerarse para una implementación exitosa. La naturaleza cambiante del desarrollo ágil y la distribución de equipos pueden dificultar la comunicación efectiva entre los miembros del equipo y con los clientes. Por ello es crucial establecer canales de comunicación claros, fomentar la transparencia y realizar reuniones regulares para mantener a todos informados y alineados.

De hecho, la participación del cliente durante todo el desarrollo requiere un esfuerzo constante y una comunicación clara pues es importante establecer expectativas claras con respecto al nivel de participación del cliente y proporcionarles los recursos y herramientas necesarios para que puedan contribuir de manera efectiva (Takats & Brewer, 2005).

En proyectos de pequeña y mediana escala, las metodologías ágiles pueden generar mejoras significativas en la eficiencia del desarrollo, pues se reduce el tiempo y los recursos desperdiciados, optimizando el proceso de desarrollo.

La eliminación de actividades innecesarias, la priorización clara y el enfoque en la entrega de valor incrementan la eficiencia y reducen los costos generales del proyecto. Además, se mejora la predictibilidad del desarrollo pues la naturaleza iterativa de los marcos de trabajo ágiles permite una mejor estimación y planificación

del tiempo y recursos necesarios para completar el proyecto. La visibilidad constante del progreso y la retroalimentación continua facilitan la adaptación de los planes y la gestión de riesgos de manera más efectiva (Ismail & Ali, 2018).

Pese a ello, para una implementación exitosa de la agilidad empresarial a nivel operativo, se requiere una transformación más amplia pues la organización debe redefinir su enfoque estratégico para alinearse con los principios de flexibilidad y adaptación de estos marcos de trabajo (Lica, 2020).

Esto implica tener un nivel de madurez ágil viable para los cambios, pues es imperativo establecer objetivos claros, fomentar la autonomía de los equipos y tener una cultura que valore el cambio y la innovación. Un nivel alto de madurez ágil, reflejado en la adopción de valores y principios ágiles en toda la organización fomenta una mayor capacidad de respuesta y adaptación a cambios en el mercado (Steindl, 2005).

6.3.2.2 Madurez ágil

En este contexto, la madurez ágil se presenta como un concepto crucial para evaluar y optimizar el desempeño de los equipos. Sin embargo, su naturaleza multifacética y en constante evolución exige un análisis profundo que considere diversos aspectos. Autores como Mantovani, y otros, (2018) y Packlick (2007), coinciden en la importancia de un enfoque flexible y liderado por el equipo para alcanzar la madurez ágil.

Packlick, (2007) por su parte aborda específicamente el "efecto meseta" que suelen enfrentar los equipos, donde se estanca el crecimiento. Este obstáculo se puede superar mediante la adaptación continua y la búsqueda constante de nuevas formas de mejora.

Mientras que Mantovani, y otros (2018) amplían la idea, destacando la necesidad de una comprensión más amplia de la madurez que vaya más allá del simple control de procesos. La madurez ágil no se trata solo de seguir pasos rígidos y estáticos, sino de fomentar la capacidad de aprendizaje y adaptación del equipo.

Vasylieva, y otros (2023) y de Poll & Duricic (2014) critican la falta de consenso en los modelos de madurez existentes. Señalan la brecha entre los objetivos de gestión establecidos en estos modelos y los logros reales de los equipos. En respuesta a esto, de Poll & Duricic proponen un nuevo modelo más adecuado a la filosofía Agile que genera preguntas que al ser respondidas incitan a la discusión sobre el nivel de madurez actual.

Por su parte, Buglione (2011) ofrece un ejemplo práctico de la aplicación de modelos de madurez en organizaciones ágiles. Su enfoque se alinea con la necesidad de flexibilidad y liderazgo de equipo, mostrando cómo estos modelos pueden ser utilizados para mejorar de manera continua sin imponer estructuras rígidas. La madurez ágil es un concepto en constante evolución, no una meta fija.

Los modelos existentes son puntos de partida, pero deben adaptarse a las necesidades específicas de cada equipo. Un enfoque flexible, centrado en el aprendizaje y la colaboración, es crucial para alcanzar la verdadera madurez en el contexto del desarrollo de software Agile.

6.3.2.3 Modelos de madurez ágil

Es entonces aquí donde los modelos de madurez ágil se presentan como herramientas valiosas para optimizar este proceso, sin embargo, como lo demuestran diversos autores, aún existe un camino por recorrer para lograr modelos prácticos, completos y universalmente aceptados. Guo y otros, (2011) y Mantovani, y otros (2018) coinciden en la importancia de contar con modelos de madurez ágil.

Estos modelos permiten evaluar el estado actual de las prácticas ágiles en una organización y definir un camino para su mejora continua. Pues, aunque Mantovani, y otros (2018) destacan la falta de consenso en los modelos actuales, lo que dificulta su aplicación uniforme. Tuncel y otros, (2020) van más allá y critican la falta de aplicabilidad práctica de estos modelos en el mundo real.

Zorzetti, (2020) identifican una brecha en el mercado para un modelo que combine metodologías como Agile, Lean Startup y Diseño Centrado en el Usuario (User-

centered design (UCD)). Esta integración permitiría un enfoque más holístico y efectivo del desarrollo. Por su lado, Leppänen (2013) ofrece un análisis comparativo de ocho modelos, resaltando la necesidad de un mayor desarrollo en el campo. Su estudio pone de manifiesto la diversidad de enfoques existentes, pero también la falta de un modelo definitivo y universalmente aceptado.

Es claro que se subraya la importancia de los modelos de madurez ágil para optimizar el desarrollo de software. Sin embargo, también se muestra la necesidad de modelos más prácticos, completos y que integren metodologías complementarias. La búsqueda de la agilidad y la eficacia en el desarrollo de software sigue siendo un proceso en constante evolución. Se espera que en el futuro se desarrollen modelos más robustos y útiles para las organizaciones que buscan mejorar sus prácticas de desarrollo.

6.3.2.4 Adopción y Adaptación

Es por eso, que tal como dice Packlick (2007), la adopción y adaptación se vuelven cualidades vitales en la agilidad empresarial y sus distintos marcos de trabajo. La adopción de estos marca un cambio significativo en los roles y responsabilidades, poniendo énfasis en la colaboración y el trabajo en equipo (Moreira, 2013). Esta transición no es un simple ajuste, sino que requiere una gestión cuidadosa y atención a diversos aspectos.

De otro lado, Fuchs (2019) advierte sobre el impacto que la implementación de agilidad empresarial tiene en las características de la organización. La nueva forma de trabajar implica cambios en la estructura, la comunicación y la cultura empresarial. De hecho, no se trata solo de modificar la forma en que se escribe código, sino de transformar la forma en que la organización funciona, adaptándose a los procesos ágiles.

La transición hacia la agilidad empresarial es un proceso complejo y continuo. No se limita a un único aspecto, sino que abarca múltiples dimensiones (Hoda & Noble, 2017).

- **Prácticas de desarrollo de software:** La forma en que se construye el software cambia por completo. Se adoptan técnicas como la programación en pares, la integración y la entrega continuas.
- **Prácticas de equipo:** La colaboración y la comunicación se vuelven fundamentales. Se fomentan equipos autoorganizados y empoderados para tomar decisiones.
- **Enfoque de gestión:** El rol de la gerencia se transforma. Se pasa de un estilo de control a un enfoque de apoyo y facilitación.
- **Prácticas reflexivas:** La capacidad de aprender y adaptarse es clave. Se realizan reuniones periódicas para analizar el progreso e identificar áreas de mejora.
- **Cultura:** La cultura organizacional se modifica para abrazar los valores de flexibilidad, transparencia y mejora continua.

Asimismo, Sunner (2016) destaca la adaptabilidad de las metodologías ágiles, y menciona que no existe un modelo único y rígido, sino que la metodología se puede ajustar a las necesidades específicas de cada organización, lo cual es posible gracias a la concepción flexible de estos marcos de trabajo (Beck, y otros, 2013).

Por otro lado, es muy importante recalcar que el éxito de la transición hacia marcos de trabajo ágiles depende en gran medida de la atención y el compromiso de la gerencia. De hecho, son los líderes quienes deben impulsar el cambio cultural, proveer los recursos necesarios y remover los obstáculos que puedan surgir (Javdani, y otros, 2014).

En consecuencia, la implementación de la agilidad empresarial es un proceso holístico que va más allá de la simple modificación de prácticas de desarrollo. Por ende, requiere una transformación cultural, atención a múltiples dimensiones y un rol activo de la gerencia para asegurar una adopción exitosa y duradera.

6.3.2.5 Cultura ágil

Es evidente la importancia de saber que la implementación exitosa de la agilidad empresarial no solo se limita únicamente a la adopción y adaptación de prácticas, herramientas o marcos de trabajo. Un elemento crucial que a menudo se pasa por alto es la cultura organizacional, pues este puede ser la mayor fuente de fricción o el mayor facilitador.

Siakas & Siakas (2007) proponen que las organizaciones con estructuras democráticas son las más propensas a adoptar exitosamente una cultura de desarrollo profesional ágil. Esto se debe a que estas estructuras fomentan la participación, la colaboración y la toma de decisiones en todos los niveles, aspectos esenciales para las prácticas ágiles.

En contraste, las estructuras jerárquicas rígidas pueden obstaculizar la comunicación abierta, la adaptabilidad y la autonomía que son pilares fundamentales de la metodología ágil (Beck, y otros, 2013).

Un cambio cultural profundo que vaya más allá de la simple adopción de prácticas es necesario, pues a pesar de que adoptar y adaptar las prácticas y la mentalidad es necesario, la cultura también debe permitirlo, pues esta puede ser el mayor facilitador o impedimento (Gregory & Taylor, 2019).

Este cambio involucra la transformación de comportamientos, normas y mentalidades para que se alineen con los principios ágiles. Una cultura ágil exitosa valora la comunicación abierta, el aprendizaje continuo, la colaboración y la adaptación por encima de la rigidez y las estructuras jerárquicas (Beck, y otros, 2013).

Soares & Brodbeck (2018) identifican suposiciones culturales específicas que se correlacionan con las prácticas ágiles. Estas incluyen el pragmatismo, la comunicación y la colegialidad. Una cultura pragmática se centra en soluciones prácticas y en hacer las cosas, lo que es esencial para los equipos ágiles que necesitan entregar valor con frecuencia.

Las metodologías ágiles a su vez dependen en gran medida de la comunicación abierta y la colaboración entre equipos, y una cultura colegial donde los miembros del equipo se apoyan mutuamente es esencial para que esto funcione de manera efectiva.

Esto resalta que la cultura organizacional es un factor crítico que considerar al adoptar metodologías ágiles. Al fomentar una estructura democrática, estimular un cambio cultural profundo y cultivar suposiciones culturales que se alinean con los valores ágiles, las organizaciones pueden aumentar considerablemente sus posibilidades de implementar exitosamente las prácticas ágiles y obtener los beneficios asociados con esta metodología, como una mayor flexibilidad, adaptabilidad y entrega de valor al cliente.

6.3.2.6 Diagnóstico de cultura ágil

Es por esto por lo que Pekkanen (2010) subraya la importancia de comprender la cultura organizacional existente para determinar su alineamiento con los principios ágil es. Esto implica analizar valores, comportamientos y normas arraigadas. Si la cultura actual prioriza la rigidez, la jerarquía y la comunicación vertical, es probable que presente desafíos para la adopción de Agile, que enfatiza la colaboración, la flexibilidad y la toma de decisiones descentralizada.

Con base en este diagnóstico, Pekkanen (2010) sugiere que puede ser necesario un cambio cultural. Este proceso podría involucrar iniciativas de capacitación para familiarizar a los empleados con los principios ágiles, así como la promoción de la colaboración y la comunicación abierta a través de nuevos canales y dinámicas de trabajo.

Moran (2015) complementa la visión de Pekkanen (2010) al analizar el impacto que los marcos de trabajo ágiles pueden tener en las estructuras organizacionales tradicionales. Las metodologías ágiles desafían las jerarquías rígidas y la toma de decisiones centralizada. La autoorganización de equipos y la responsabilidad

compartida pueden generar conflictos con culturas que valoran el control y la autoridad centralizada.

Por ende, el diagnóstico cultural, según Moran (2015), debería considerar la compatibilidad entre las estructuras organizacionales y los principios ágiles. Si la organización tiene estructuras jerárquicas rígidas, es probable que se necesiten ajustes para permitir la autogestión de equipos y la toma de decisiones a nivel operativo, como crear equipos experimentales que sirvan para pavimentar la vía y mostrar los beneficios de estos marcos de trabajo.

El diagnóstico de la cultura organizacional es crucial para una adopción exitosa de metodologías ágiles. Evaluar los valores, comportamientos, estructuras y procesos de la organización permite identificar posibles brechas de compatibilidad con el agilismo. En base a este diagnóstico, se pueden desarrollar estrategias para adaptar la cultura.

Esto podría incluir capacitación en principios ágiles, cambios en los procesos de trabajo para fomentar la flexibilidad, y la creación de mecanismos que promuevan la colaboración y el empoderamiento de los equipos (Moran, 2015), (Pekkanen, 2010).

La adopción de la agilidad empresarial se trata de implementar prácticas y herramientas y de cultivar una cultura organizacional que las respalde. Una cultura ágil exitosa se caracteriza por la colaboración, la comunicación abierta, la flexibilidad, la responsabilidad compartida y el enfoque en la entrega de valor al cliente.

6.4 ANÁLISIS CRUZADO INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

Con el fin de cruzar la información obtenida de fuentes primarias y secundarias para realizar el correcto diagnóstico se realizará una matriz que combine los hallazgos de la investigación bibliográfica y de campo.

Primero, se identificarán las dimensiones clave que se destacan tanto en la revisión bibliográfica como en los resultados de la encuesta: Madurez Ágil Organizacional,

Cultura Organizacional, Procesos y Prácticas Ágiles, Retos y Barreras en la Implementación, e Impacto de la Agilidad en la Organización.

La matriz se estructura en una tabla donde cada dimensión clave se cruza con los hallazgos específicos de las fuentes secundarias y los datos empíricos.

Dimensión	Subcategoría	Hallazgos Bibliográficos	Hallazgos Encuesta	Análisis Comparativo
Madurez Ágil Organizacional	Niveles de Madurez	<p>- Modelos como CMMI-Agile y OPM3 proponen niveles claros de madurez, desde inicial hasta optimizado, donde cada nivel representa un grado mayor de integración y eficacia en la adopción de prácticas ágiles.</p> <p>- El informe de Agility 2023 destaca que la madurez ágil varía significativamente entre regiones y sectores, con startups frecuentemente en niveles más bajos debido a su naturaleza emergente.</p>	<p>- Las startups se identifican principalmente en niveles iniciales o intermedios de madurez, con una baja presencia en niveles avanzados.</p> <p>- La falta de procesos estandarizados y mediciones claras de desempeño son comunes, lo que indica un nivel de madurez bajo o medio.</p>	Las startups muestran una tendencia a operar en los niveles más bajos de madurez ágil. Esto refleja la naturaleza emergente de estas organizaciones, que a menudo priorizan la velocidad sobre la profundidad en la implementación de prácticas ágiles. Se requiere un enfoque en la escalabilidad de los procesos ágiles para avanzar en los niveles de madurez.
	Evaluación de la Madurez	<p>- Es vital realizar una evaluación periódica de la madurez ágil para identificar áreas de mejora y trazar un camino hacia la optimización.</p> <p>- Los modelos de madurez enfatizan la importancia de la autoevaluación y el benchmarking contra estándares globales.</p>	<p>- Muchas startups no realizan evaluaciones formales de su madurez ágil, lo que dificulta la identificación de áreas de mejora y la planificación estratégica.</p> <p>- Existe una percepción generalizada de que la madurez ágil no es un factor crítico hasta que los problemas se vuelven evidentes.</p>	La falta de evaluaciones formales es un área de preocupación significativa. La literatura enfatiza la necesidad de estas evaluaciones para el crecimiento ágil, pero las startups a menudo las omiten, lo que puede resultar en una adopción de prácticas ágiles poco eficaz y un estancamiento en niveles bajos de madurez.

Cultura Organizacional	Cambio Cultural	<ul style="list-style-type: none"> - La transformación hacia una cultura ágil implica cambios profundos en la estructura organizativa, la mentalidad de los equipos y la actitud hacia la colaboración y la adaptación al cambio. - Modelos como Spotify destacan la importancia de la autonomía de los equipos y la alineación con los objetivos estratégicos para promover una cultura ágil efectiva. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los encuestados mencionan que la resistencia al cambio cultural es una barrera significativa. - La falta de alineación entre la dirección y los equipos operativos genera fricciones y desacuerdos sobre cómo implementar y practicar la agilidad. 	Existe una brecha clara entre la cultura ágil ideal, como se describe en la literatura, y la realidad en muchas startups. La resistencia al cambio y la falta de alineación interna son obstáculos comunes que deben abordarse para lograr una verdadera transformación ágil. El liderazgo debe asumir un rol más activo en la promoción de la cultura ágil.
	Gobernanza	<ul style="list-style-type: none"> - La estructura organizativa debe ser flexible y permitir la rápida adaptación a los cambios, con jerarquías planas que fomenten la toma de decisiones descentralizada. - Las estructuras tradicionales y verticales pueden ser una barrera para la agilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - La mayoría de las startups encuestadas tienen estructuras horizontales, pero con desafíos en la implementación de la descentralización de decisiones. - Algunas startups todavía operan con estructuras más tradicionales, lo que dificulta la agilidad. 	Aunque muchas startups tienen estructuras horizontales, el desafío radica en la implementación efectiva de la toma de decisiones descentralizada. Las estructuras más tradicionales continúan siendo una barrera para algunas, lo que sugiere que estas empresas podrían beneficiarse de una reestructuración organizativa para mejorar la agilidad, como pueden ser las mismas horizontales o las matriciales, generando menos burocracia y facilitando la escalabilidad de los procesos ágiles.
Procesos y Prácticas Ágiles	Implementación de Prácticas	- La adopción de prácticas ágiles como Scrum y Kanban debe estar alineada con la cultura organizacional y las necesidades específicas del proyecto.	- Scrum es la metodología más adoptada, pero la implementación es a menudo superficial y centrada en ceremonias sin	La implementación de prácticas ágiles en muchas startups se queda en un nivel superficial, centrada más en cumplir con las ceremonias que en entender y aplicar los principios subyacentes.

		<p>un entendimiento profundo de los principios ágiles.</p> <p>- Una implementación superficial puede llevar a lo que se denomina "islas ágiles", donde las prácticas se realizan de manera ritualista sin comprender su propósito real.</p>	<p>- Existen problemas con la consistencia en la aplicación de estas prácticas, lo que afecta la eficacia general.</p>	<p>Esto coincide con la literatura que advierte sobre los peligros de una adopción ritualista de las prácticas ágiles sin una verdadera comprensión.</p>
	Adaptación de Prácticas	<p>- Es crucial adaptar las metodologías ágiles a las necesidades específicas de la organización en lugar de seguirlas de manera rígida.</p> <p>- La literatura sugiere que las organizaciones más exitosas son aquellas que personalizan sus prácticas ágiles para alinearlas con sus objetivos y contexto.</p>	<p>- Las startups que intentan seguir los marcos ágiles de manera rígida experimentan frustración y bajos resultados.</p> <p>- Algunas startups han comenzado a adaptar prácticas ágiles, pero esta adaptación es aún limitada y no siempre efectiva.</p>	<p>La rigidez en la implementación de metodologías ágiles puede llevar a la ineficacia. Las startups necesitan adoptar un enfoque más flexible y adaptar las prácticas ágiles a sus necesidades particulares para mejorar los resultados; Limite de tareas en progreso, eliminación de exceso de reuniones, duración y tamaño de los sprints, entre otras pueden ser puntos importantes que revisar.</p>
Retos y Barreras en la Implementación	Compromiso del Liderazgo	<p>- El apoyo del liderazgo es fundamental para el éxito en la adopción de prácticas ágiles. Sin un compromiso visible y activo, los equipos pueden perder motivación y dirección.</p> <p>- Modelos como el Agile Practice Guide subrayan la importancia de un liderazgo comprometido que impulse la agilidad a través de toda la organización.</p>	<p>- Los encuestados reportan una falta significativa de compromiso por parte del liderazgo, lo que se traduce en barreras para la adopción ágil efectiva.</p> <p>- La falta de comunicación clara desde el liderazgo agrava los problemas de implementación.</p>	<p>La literatura y los resultados de la encuesta coinciden en que la falta de compromiso del liderazgo es una de las principales barreras para la implementación efectiva de prácticas ágiles. Para superar este obstáculo, es esencial que los líderes no solo apoyen las iniciativas ágiles, sino que también lideren con el ejemplo y comuniquen claramente sus expectativas.</p>

	Formación y Capacitación	<p>- La formación continua es clave para superar las barreras de conocimiento y comprensión en la implementación de metodologías ágiles.</p> <p>- Sin una capacitación adecuada, las organizaciones corren el riesgo de malinterpretar y mal aplicar las prácticas ágiles.</p>	<p>- Las startups encuestadas a menudo carecen de programas de formación robustos, lo que lleva a una implementación ineficaz y a errores comunes en la aplicación de prácticas ágiles.</p> <p>- Existe una demanda creciente por formación más especializada y continua.</p>	<p>La falta de formación adecuada es una barrera crítica que impide la implementación efectiva de prácticas ágiles. Las startups deben invertir más en programas de capacitación continua para asegurarse de que todos los miembros del equipo comprendan y puedan aplicar correctamente las prácticas ágiles pues es importante que los equipos y líderes tengan claros los beneficios de los marcos de trabajo ágiles y no solo usen de manera superficial las ceremonias sin entender el valor agregado, adicionalmente es importante fomentar el conocimiento en áreas claves como lo técnico, liderazgo ágil o comunicación asertiva.</p>
Impacto de la Agilidad en la Organización	Eficiencia Operativa	<p>- La agilidad bien implementada mejora la eficiencia operativa al permitir a las organizaciones responder rápidamente a los cambios del mercado y a las necesidades del cliente.</p> <p>- Un impacto positivo en la eficiencia es un signo de madurez ágil.</p>	<p>- Los encuestados reconocen una mejora en la eficiencia operativa en algunos casos, pero esto no es uniforme.</p> <p>- Las mejoras en eficiencia están directamente relacionadas con la consistencia y profundidad de la implementación ágil.</p>	<p>La agilidad puede mejorar la eficiencia operativa, pero esto depende en gran medida de la calidad de la implementación. Las startups que implementan prácticas ágiles de manera superficial no ven los mismos beneficios en eficiencia que aquellas que aplican estas prácticas con mayor profundidad y coherencia.</p>

Satisfacción del Cliente	<ul style="list-style-type: none"> - La capacidad de adaptarse rápidamente a las necesidades del cliente es uno de los beneficios clave de las metodologías ágiles. - La satisfacción del cliente mejora cuando las organizaciones pueden entregar valor de manera continua y en ciclos cortos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Algunos encuestados reportan un aumento en la satisfacción del cliente como resultado de la implementación ágil, pero otros no ven un cambio significativo, lo que sugiere problemas en la consistencia de la entrega de valor. 	<p>La satisfacción del cliente es un indicador importante de éxito ágil, pero los resultados mixtos indican que no todas las startups logran aprovechar plenamente los beneficios de la agilidad. Esto refuerza la necesidad de una implementación más coherente y orientada al cliente para evitar una entrega inconsistente de valor, comunicación deficiente o adaptabilidad limitada las cuales pueden generar dolores por parte de estos.</p>
Adaptabilidad al Cambio	<ul style="list-style-type: none"> - La agilidad debe permitir a las organizaciones no solo adaptarse al cambio, sino también anticiparlo y utilizarlo como una ventaja competitiva. - La capacidad de pivotar rápidamente es un signo de una cultura organizacional que ha internalizado los principios ágiles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los encuestados reconocen una mayor adaptabilidad al cambio, pero a menudo se sienten frustrados por la falta de dirección clara y la inconsistencia en la toma de decisiones. - La capacidad de adaptación es percibida como un beneficio clave de la agilidad, aunque no siempre se materializa plenamente. 	<p>La adaptabilidad al cambio es una ventaja clave de la agilidad, pero su realización depende de una implementación coherente y un liderazgo claro. Las startups que luchan con la inconsistencia en la toma de decisiones no logran capitalizar completamente esta ventaja.</p>

- **Desglose y análisis información cruzada de instrumentos de medición.**

Se realizó un análisis de los hallazgos de la tabla anterior y se identificaron las dimensiones principales y puntos en común entre los instrumentos.

- **Desalineación en la Madurez Ágil**

La implementación de metodologías ágiles en las startups muestra una tendencia preocupante hacia la adopción superficial, sin un análisis profundo de la madurez organizacional inicial.

- **Evaluación Inicial Inadecuada:** Lo visto en fuentes bibliográficas sugiere que la evaluación de la madurez ágil es un paso crucial para garantizar que una organización esté preparada para adoptar prácticas ágiles. Sin embargo, las encuestas revelan que hay una tendencia de las startups a omitir esta evaluación, lo que lleva a una implementación apresurada y a menudo ineficaz.
- Esto puede ser debido a la presión por resultados rápidos en un entorno competitivo, que lleva a las startups a subestimar la importancia de evaluar su capacidad actual para adoptar estas metodologías. Sin una comprensión clara de su nivel de madurez, las startups se enfrentan a desafíos que podrían haberse evitado con una preparación adecuada.
- **Impacto de la Falta de Madurez:** La falta de madurez se manifiesta en varios niveles, desde la integración insuficiente de prácticas ágiles hasta la falta de un enfoque coherente en la adaptación cultural. La literatura subraya que un bajo nivel de madurez no solo limita la eficacia de la implementación ágil, sino que también puede generar resistencia al cambio, desmotivación en los equipos y resultados subóptimos.
- Las startups, al no reconocer estas señales, corren el riesgo de estancarse en niveles bajos de madurez, donde los beneficios de la agilidad son mínimos y los desafíos operativos se intensifican, generando por el contrario del esperado mayor fricción en el proceso.

- **Retos Culturales y de Liderazgo**

Como se evidenció tanto en la bibliografía como en lo empírico la cultura organizacional y el liderazgo emergen como factores críticos en la adopción efectiva de metodologías ágiles.

- **Resistencia al Cambio:** La cultura organizacional juega un rol central en la capacidad de una empresa no solo para adoptar sino también para mantener prácticas ágiles. La literatura señala que una cultura ágil requiere flexibilidad, colaboración y una actitud positiva hacia el cambio. Sin embargo, los resultados de la encuesta indican que la resistencia al cambio es una barrera significativa en muchas startups. Esta resistencia puede deberse a una falta de comprensión de los beneficios de la agilidad, temores sobre la pérdida de control en estructuras más horizontales o simplemente a la inercia de prácticas tradicionales arraigadas.
- **Falta de Compromiso del Liderazgo:** Un liderazgo comprometido es esencial para la implementación exitosa de la agilidad. Sin embargo, las encuestas revelan que muchos líderes en startups no están suficientemente comprometidos o no comprenden completamente el valor de los marcos de trabajo ágiles. Este desinterés o falta de entendimiento puede resultar en un liderazgo que no apoya activamente la transformación ágil, lo que a su vez desmotiva a los equipos y crea un entorno donde la agilidad no puede prosperar.

La literatura enfatiza que los líderes deben ser los principales defensores del cambio cultural, promoviendo una visión compartida y proporcionando los recursos necesarios para la transición.

- **Superficialidad en la Implementación de Prácticas**

La implementación de prácticas ágiles en las startups a menudo se realiza de manera superficial, sin una comprensión profunda de los principios del agilismo.

- **Ritualización de Prácticas Ágiles:** Los datos de la encuesta muestran que, aunque prácticas como Scrum y Kanban son populares, su implementación a menudo se limita a una serie de ceremonias sin un

entendimiento profundo de su propósito. La literatura advierte sobre los peligros de esta "ritualización", donde las prácticas ágiles se implementan de manera mecánica sin que los equipos comprendan realmente cómo estas prácticas deben integrarse en la cultura y los procesos organizacionales para generar valor real.

Esto puede llevar a lo que se conoce como "islas ágiles", en las que ciertas partes de la organización practican agilidad, pero de una manera que no está conectada ni alineada con el resto de la empresa.

- **Inconsistencia en la Aplicación:** La falta de consistencia en la aplicación de prácticas ágiles es otro desafío importante identificado en las encuestas. La literatura subraya la importancia de la disciplina en la implementación de prácticas ágiles, que debe ser sostenida a través de ciclos de mejora continua y adaptaciones basadas en el contexto que puede ir cambiando con el tiempo.

Sin embargo, en muchas startups, la agilidad se aplica de manera inconsistente, lo que mata los beneficios potenciales y crea una percepción de ineficacia. Esto resalta la necesidad de un enfoque más sistemático y disciplinado en la implementación de prácticas ágiles.

- **Impacto Mixto de la Agilidad**

El impacto de la agilidad en las startups es variado, con beneficios claros, pero también frustraciones debido a la implementación inconsistente.

- **Beneficios Claros pero Limitados:** Las encuestas revelan que cuando la agilidad se implementa de manera coherente, las startups experimentan beneficios significativos en términos de flexibilidad, capacidad de respuesta y satisfacción del cliente. Estos beneficios están bien documentados en la literatura, que describe la agilidad como una forma de mejorar la eficiencia operativa y la adaptabilidad al cambio.

Sin embargo, estos no se materializan en todas las startups, lo que sugiere que la implementación inconsistente y superficial está limitando el potencial de la agilidad para transformar verdaderamente estas organizaciones.

- **Frustración por Implementación Inconsistente:** La implementación inconsistente de prácticas ágiles no solo reduce los beneficios, sino que también genera frustración entre los equipos. La bibliografía destaca que la agilidad debe ser un esfuerzo organizacional integral, donde todas las partes están alineadas y comprometidas con los mismos objetivos. Pese a ello, las startups que no logran una implementación coherente enfrentan desafíos como la falta de dirección clara, la desmotivación de los equipos y, en última instancia, la pérdida de confianza en las metodologías ágiles como un enfoque viable. Esta frustración puede erosionar la cultura organizacional y reducir la efectividad de futuras iniciativas ágiles.
- **Conclusiones y necesidades identificadas**
 - Conclusiones
 - **Necesidad de Evaluaciones de Madurez Formalizadas:** Las startups suelen subestimar la importancia de evaluar su madurez ágil antes de adoptar metodologías ágiles, lo que conduce a implementaciones apresuradas y, a menudo, ineficaces. Sin una evaluación clara de la madurez, es difícil trazar un camino coherente hacia la optimización y la mejora continua.
 - **Falta de Alineación Cultural y Compromiso del Liderazgo:** La resistencia al cambio y la falta de un compromiso claro por parte del liderazgo son barreras significativas que impiden una adopción efectiva de la agilidad. La cultura organizacional debe alinearse con los principios ágiles, y los líderes deben asumir un rol activo en la promoción y defensa de estos cambios.
 - **Implementación Superficial e Inconsistente:** La adopción de prácticas ágiles en muchas startups se realiza de manera superficial, centrada más en cumplir con las ceremonias que en entender y aplicar los principios subyacentes. Esta implementación superficial limita la capacidad de las startups para beneficiarse plenamente de las metodologías ágiles.

- **Impacto Variable de la Agilidad:** Aunque las metodologías ágiles tienen el potencial de mejorar la eficiencia operativa, la capacidad de respuesta y la satisfacción del cliente, estos beneficios no se materializan uniformemente en todas las startups. La implementación inconsistente y la falta de dirección clara reducen el impacto positivo de la agilidad.

Necesidades identificadas

1. Realización de Evaluaciones de Madurez Regulares:
 - **Implementación de Herramientas de Evaluación:** Las startups deben adoptar herramientas y modelos de evaluación de madurez ágiles como parte de su proceso de transformación. Estas evaluaciones deben realizarse de manera regular para identificar áreas de mejora y ajustar las estrategias ágiles según sea necesario.
 - **Desarrollo de una Hoja de Ruta Personalizada:** Con base en los resultados de las evaluaciones, cada startup debería desarrollar una hoja de ruta clara que defina los pasos específicos para avanzar en los niveles de madurez ágil, priorizando las áreas que requieren mayor atención.
2. Fortalecimiento del Compromiso del Liderazgo:
 - **Capacitación en Liderazgo Ágil:** Es crucial que los líderes en startups reciban capacitación específica en liderazgo ágil. Esto incluye no solo la comprensión de las metodologías ágiles, sino también cómo liderar y motivar equipos dentro de un marco ágil.
 - **Promoción de una Cultura de Cambio:** Los líderes deben fomentar una cultura que abrace el cambio y la adaptación. Esto puede lograrse a través de comunicaciones claras, la participación en las iniciativas ágiles y el reconocimiento de los logros relacionados con la agilidad.
3. Adaptación y Profundización en la Implementación de Prácticas Ágiles:

- **Personalización de las Prácticas Ágiles:** Las startups deben adaptar las prácticas ágiles a sus necesidades específicas en lugar de seguir modelos rígidos. Esto implica un análisis crítico de cómo cada marco de trabajo puede integrarse y mejorar el contexto organizacional particular.
 - **Consistencia y Mejora Continua:** Es esencial mantener la consistencia en la aplicación de prácticas ágiles. Esto se puede lograr a través de la creación de ciclos de retroalimentación y mejora continua, donde los equipos revisen y ajusten regularmente sus métodos y procesos.
4. Alineación Estratégica y Mejor Uso de la Agilidad:
- **Alineación con los Objetivos Organizacionales:** La implementación ágil debe estar alineada con los objetivos estratégicos de la empresa. Esto asegura que las iniciativas ágiles no solo sean efectivas a nivel operativo, sino que también contribuyan al crecimiento y éxito general de la organización.

En conclusión, las startups enfrentan desafíos significativos en la adopción de metodologías ágiles debido a una combinación de desalineación en la madurez organizacional, resistencia cultural y liderazgo insuficientemente comprometido. Aunque la implementación de prácticas ágiles promete mejorar la eficiencia operativa y la capacidad de respuesta, su aplicación superficial y la falta de evaluaciones formales limitan su efectividad.

Para capitalizar los beneficios de la agilidad, es esencial que estas organizaciones realicen evaluaciones regulares de madurez, adapten las prácticas ágiles a sus necesidades específicas, fortalezcan el liderazgo ágil, y aseguren que sus iniciativas estén alineadas con los objetivos estratégicos. Solo así podrán lograr una transformación ágil sostenible a largo plazo.

7 MODELO DE EVALUACIÓN PROPUESTO

Como resultado del análisis de la encuesta y la revisión documental el modelo propuesto está diseñado para evaluar la madurez ágil a través de las 10 dimensiones críticas halladas previamente; Niveles de Madurez: y Evaluación de la Madurez, Cambio Cultural, Gobernanza, Implementación de Prácticas, Adaptación de Prácticas, Compromiso del Liderazgo, Formación y Capacitación, Eficiencia Operativa, Satisfacción del Cliente, y Adaptabilidad al Cambio.

Cada dimensión se desglosa en niveles de madurez específicos y se evalúa a través de varios criterios, proporcionando una visión holística de cómo la organización adopta, implementa y optimiza las prácticas ágiles, esto para lograr proponer un modelo de evaluación de madurez y cultura ágil basado en el diagnóstico, identificando áreas de mejora y promoviendo prácticas que favorezcan una implementación efectiva.

7.1 DIMENSIONES DEL MODELO:

Se describen las 10 dimensiones y los respectivos criterios de evaluación con los cuales se generarán las preguntas del modelo.

7.1.1 Evaluación de la Madurez

- **Descripción:** Determina el nivel de madurez ágil de la organización, evaluando la profundidad y consistencia con la que se aplican las prácticas ágiles y que tan frecuentemente se revisa la misma.
- Criterios de Evaluación:
 - Comprensión y definición de niveles de madurez.
 - Uso de métricas y herramientas para evaluar la madurez.
 - Regularidad de la evaluación de la madurez.

7.1.2 Cambio Cultural

- **Descripción:** Evalúa el grado en que la organización ha adoptado una cultura ágil que fomenta la colaboración, la innovación y la adaptabilidad.

- Criterios de Evaluación:
 - Nivel de seguridad psicológica dentro de los equipos.
 - Apertura al cambio y a la retroalimentación.
 - Alineación de los valores organizacionales con los principios ágiles.

7.1.3 Gobernanza

- **Descripción:** Examina cómo se gestiona y supervisa la implementación de prácticas ágiles dentro de los proyectos en la organización.
- Criterios de Evaluación:
 - Claridad en la toma de decisiones.
 - Estructura de gobernanza que apoya la agilidad.
 - Nivel de burocracia en la adopción de prácticas ágiles.

7.1.4 Implementación de Prácticas Ágiles

- **Descripción:** Evalúa la adopción y aplicación de los marcos de trabajo ágiles.
- Criterios de Evaluación:
 - Consistencia en la aplicación de las prácticas ágiles.
 - Calidad de la implementación de ceremonias y artefactos ágiles.
 - Adaptación de prácticas ágiles a diferentes contextos de proyecto.

7.1.5 Adaptación de Prácticas

- **Descripción:** Mide la capacidad de la organización para adaptar las prácticas ágiles a sus necesidades específicas y desafíos.
- Criterios de Evaluación:
 - Flexibilidad en la adaptación de las prácticas ágiles.
 - Innovación en la personalización de metodologías ágiles.
 - Evaluación y ajuste continuo de las prácticas ágiles.

7.1.6 Compromiso del Liderazgo

- **Descripción:** Evalúa el nivel de apoyo y participación de los líderes en la transformación ágil.
- Criterios de Evaluación:
 - Participación del liderazgo en prácticas ágiles.
 - Promoción de la cultura ágil por parte del liderazgo.
 - Acceso y receptividad a la retroalimentación del equipo.

7.1.7 Formación y Capacitación

- Descripción: Mide la efectividad de las actividades de formación en prácticas ágiles.
 - Criterios de Evaluación:
 - Accesibilidad y calidad de los programas de capacitación.
 - Frecuencia de formación continua en prácticas ágiles.
 - Impacto de la capacitación en la mejora de la madurez ágil.

7.1.8 Eficiencia Operativa

- **Descripción:** Examina cómo la agilidad contribuye a la eficiencia operativa, reduciendo tiempos de entrega y mejorando la calidad del producto.
- Criterios de Evaluación:
 - Reducción de cuellos de botella y desperdicios de recursos.
 - Mejora en la velocidad de entrega y cumplimiento de plazos.
 - Incremento en la calidad y reducción de defectos.

7.1.9 Satisfacción del Cliente

- **Descripción:** Mide el impacto de la agilidad en la percepción de satisfacción del cliente, evaluando cómo las prácticas ágiles mejoran la experiencia del cliente.
- Criterios de Evaluación:
 - Retroalimentación del cliente en relación con la agilidad de la organización.

- Capacidad de respuesta a las necesidades y cambios solicitados por el cliente.
- Incremento en la satisfacción general del cliente con los productos o servicios entregados.

7.1.10 Adaptabilidad al Cambio

- **Descripción:** Evalúa la capacidad de la organización para adaptarse a cambios en el entorno, el mercado o los requisitos del cliente.
- **Criterios de Evaluación:**
 - Flexibilidad para ajustar prioridades y objetivos.
 - Respuesta rápida a cambios inesperados.
 - Innovación y experimentación en respuesta a nuevas oportunidades o desafíos.

7.2 NIVELES DE MADUREZ POR DIMENSIÓN:

Para simplificar la lectura de resultados de cada dimensión se generaron cinco niveles de madurez, cada pregunta puede tener una respuesta del 1 al 5 (siendo 1 lo menos ágil y 5 lo más ágil. De esta manera, cada dimensión en promedio puede presentar un resultado en una escala de 1 a 5, donde:

1. Nivel 1: Inicial

- **Descripción:** Prácticas ágiles son desconocidas o se aplican de manera inconsistente.
- **Características:** Baja adopción, resistencia al cambio, liderazgo no comprometido.

2. Nivel 2: Desarrollado

- **Descripción:** Algunas prácticas ágiles se implementan, pero sin integración total.
- **Características:** Adopción parcial, cultura en transición, liderazgo parcialmente comprometido.

3. Nivel 3: Establecido

- **Descripción:** Prácticas ágiles están bien definidas y se usan regularmente.

- Características: Implementación consistente, cultura en desarrollo, liderazgo apoyando intermitentemente.
4. Nivel 4: Medido
- Descripción: La organización mide y ajusta regularmente sus prácticas ágiles.
 - Características: Evaluación continua, cultura ágil consolidada, liderazgo impulsando la mejora continua.
5. Nivel 5: Optimizado
- Descripción: La organización ha optimizado completamente sus prácticas ágiles, adaptándolas continuamente.
 - Características: Alta adaptabilidad, cultura de innovación, liderazgo transformacional.

7.3 EVALUACIÓN GLOBAL Y RECOMENDACIONES:

La forma para evaluar

- **Puntuación Total:** Cada dimensión se puntúa de 1 a 5, lo que da un rango total de 0 a 100 puntos después de aplicar la siguiente formula:
 - $$Puntuación\ obtenida = \left(\frac{Sumatoria\ total\ de\ puntos - 30}{120} \right) \times 100$$
- **Niveles de Madurez General:** La puntuación total se traduce a un nivel general de madurez ágil, guiando a la organización sobre las áreas clave.
- **Cálculo de resultados:** Tras responder las preguntas se debe dirigir al archivo de Excel presente en el anexo 7 donde se deben ingresar los resultados.
 - Estos resultados generarán lo siguiente:
 - Una tabla de puntaje promedio por dimensión en las cuales se subrayarán en rojo las tres dimensiones con menor promedio y en verde las tres con mejor promedio.
 - Una tabla con el respectivo nivel de madurez alcanzado su respectiva puntuación, una descripción del nivel, recomendaciones puntuales, el marco de trabajo sugerido, y recomendaciones para implementar este marco de trabajo.

- Un gráfico de telaraña para una mejor visualización del estado en el que se encuentra cada una de las dimensiones.
- **Tabla de resultados:** La tabla en la que se basa el Excel para realizar el cálculo se encuentra en la Tabla 14, y para mayor detalle en recomendaciones se puede dirigir al anexo 7: Recomendaciones iniciales marcos de trabajo.

Tabla 13. Matriz de resultados y recomendaciones

Puntuación Total	Nivel de Madurez	Subnivel	Descripción	Recomendaciones	Marco de Trabajo Recomendado	Cómo Empezar / Recomendaciones
0-10 puntos	Nivel 1: Inicial	1.1	Muy baja adopción de agilidad. La organización apenas ha comenzado a explorar metodologías ágiles.	<p>1. Identificar un patrocinador: Designar un líder que abogue por la adopción ágil.</p> <p>2. Introducción básica: Organizar talleres sobre metodologías ágiles.</p> <p>3. Explorar proyectos piloto: Aplicar prácticas ágiles en un pequeño proyecto piloto.</p>	Cascada: Proporciona estructura en organizaciones sin experiencia en agilidad.	Se recomienda usar el enfoque cascada para proyectos con requisitos claros y estables. Mientras tanto, comienza a explorar las prácticas ágiles en proyectos piloto para desarrollar una base de conocimientos ágiles en la organización.
11-20 puntos	Nivel 1: Inicial	1.2	Adopción emergente. Esfuerzos iniciales para adoptar agilidad, pero inconsistentes y limitados.	<p>1. Formalizar procesos básicos: Estandarizar reuniones diarias y retrospectivas.</p> <p>2. Definir roles clave: Introducir y formar a un Scrum Master y Product Owner.</p> <p>3. Crear conciencia cultural: Alinear la cultura con los valores ágiles.</p>	Kanban básico: Permite visualizar el trabajo y mejorar gradualmente.	Implementa un tablero Kanban simple para identificar cuellos de botella en el proceso actual. Paralelamente, comienza a incorporar principios ágiles como Mejora Continua o Colaboración Cercana con el Cliente para aumentar la eficiencia operativa y preparar a los equipos para la transición hacia un marco de trabajo más ágil.

21-30 puntos	Nivel 2: Desarrollado	2.1	Adopción parcial y falta de integración. Algunas prácticas ágiles implementadas, pero no bien integradas.	1. Reforzar la consistencia: Asegurar la aplicación uniforme de prácticas ágiles. 2. Medir y ajustar: Introducir métricas básicas para evaluar la eficacia. 3. Evaluar cultura y resistencia: Diagnosticar y mitigar resistencias al cambio.	Scrum Lite: Versión simplificada de Scrum para transicionar hacia la agilidad.	Enfócate en las reuniones diarias y retrospectivas para fomentar la comunicación y la colaboración en el equipo. Asegura la consistencia en la adopción de estos rituales para construir una base sólida hacia prácticas ágiles más robustas.
31-40 puntos	Nivel 2: Desarrollado	2.2	Prácticas ágiles presentes con falta de madurez. La organización adopta prácticas ágiles más consistentemente, pero con desafíos.	1. Optimizar procesos: Revisar procesos ágiles actuales para eliminar ineficiencias. 2. Expandir formación: Aumentar la capacitación avanzada en metodologías ágiles. 3. Fortalecer gobernanza: Mejorar la estructura de gobernanza para apoyar la agilidad.	Scrum Lite: Versión simplificada de Scrum para transitar hacia la agilidad.	Utiliza los resultados obtenidos en las retrospectivas para identificar áreas específicas donde los procesos actuales pueden mejorarse y optimizarse. Con esta información, realiza ajustes en las prácticas ágiles para que se adapten mejor a las necesidades y dinámicas del equipo. Este enfoque permite una transición gradual y efectiva hacia una mayor agilidad, fomentando la mejora continua y asegurando que el equipo esté alineado con los principios ágiles a medida que avanza en su madurez.
41-50 puntos	Nivel 3: Establecido	3.1	Aplicación consistente, con áreas de mejora. Prácticas ágiles bien	1. Ampliar adopción ágil: Extender prácticas ágiles a más áreas.	Scrumban: Combina lo mejor de Scrum y Kanban para	Implementa Scrumban para gestionar el trabajo en lotes pequeños, con entregas frecuentes. Esto permite una

			definidas, pero margen para optimización.	<p>2. Incorporar feedback: Usar retroalimentación continua para ajustar prácticas.</p> <p>3. Alineación estratégica: Alinear iniciativas ágiles con los objetivos estratégicos.</p>	flexibilidad y eficiencia.	mayor adaptabilidad mientras se acostumbra a los beneficios estructurados de Scrum, empieza a planear paquetes de trabajo con cierta flexibilidad.
51-60 puntos	Nivel 3: Establecido	3.2	Buena madurez, con foco en optimización. La organización debe centrarse en la optimización continua.	<p>1. Automatización: Incorporar herramientas para la automatización y eficiencia.</p> <p>2. Fortalecer la cultura: Promover una cultura de innovación continua.</p> <p>3. Monitoreo: Implementar monitoreo en tiempo real para ajustes rápidos.</p>	Scrumban más rígido: Combina Scrum y Kanban para una mayor flexibilidad y eficiencia.	Utiliza Scrumban para equilibrar el trabajo planificado y no planificado, asegurando que los ciclos de trabajo incluyan un margen de maniobra para tareas imprevistas. Monitorea y ajusta la capacidad del equipo regularmente para optimizar el flujo de trabajo, empieza a crear paquetes de trabajo con fechas para acostumbrarse a los sprints.
61-70 puntos	Nivel 4: Medido	4.1	Uso regular de métricas, optimización en curso. La organización mide y ajusta regularmente sus prácticas ágiles.	<p>1. Benchmarking: Comparar el desempeño con organizaciones similares.</p> <p>2. Optimización avanzada: Implementar técnicas avanzadas como Lean.</p>	Scrum completo: Aplicación de todas las ceremonias y roles de Scrum.	Asegura la participación de todos los miembros del equipo en ceremonias clave como planificación, revisión y retrospectivas. Incorpora actividades rompehielos o dinámicas que fomenten la integración y participación del equipo.

				<p>3. Expansión: Considerar la expansión de prácticas ágiles a toda la organización.</p>		
71-80 puntos	Nivel 4: Medido	4.2	<p>Alta madurez, enfoque en expansión y sostenibilidad. La organización ha integrado bien la agilidad y se enfoca en sostenibilidad.</p>	<p>1. Escalado ágil: Usar algunas cosas de marcos como SAFe para gestionar la agilidad a gran escala.</p> <p>2. Innovación continua: Promover la experimentación con nuevas metodologías.</p> <p>3. Sostenibilidad: Integrar prácticas de sostenibilidad en la estrategia ágil.</p>	<p>Scrum avanzado: Integración completa de Scrum con técnicas adicionales como DevOps.</p>	<p>Integra DevOps para mejorar la integración y entrega continua (CI/CD). Esta integración añadirá valor adicional al marco de Scrum, permitiendo una mayor velocidad y calidad en las entregas.</p>
81-90 puntos	Nivel 5: Optimizado	5.1	<p>Organización altamente ágil, centrada en la innovación. La organización ha optimizado completamente sus prácticas ágiles y está enfocada en innovación.</p>	<p>1. Innovación disruptiva: Fomentar la exploración de nuevas tecnologías y metodologías.</p> <p>2. Cultura avanzada: Consolidar una cultura de agilidad e innovación.</p> <p>3. Mentoría: Establecer programas de mentoría para líderes ágiles.</p>	<p>Nexus: Framework para escalar Scrum en equipos grandes.</p>	<p>Implementa un tablero de Nexus para gestionar y visualizar las dependencias entre equipos Scrum. Esto facilitará la identificación y mitigación de riesgos tempranamente, asegurando que todos los equipos se mantengan alineados con los objetivos del proyecto, adicionalmente escala los principios ágiles a otras áreas del negocio.</p>

91-100 puntos	Nivel 5: Optimizado	5.2	<p>Organización totalmente ágil y adaptable. La organización ha alcanzado la madurez ágil completa y se adapta rápidamente a cambios.</p>	<p>1. Agilidad competitiva: Usar la agilidad como diferenciador clave en el mercado.</p> <hr/> <p>2. Integración total: Alinear todas las funciones con la agilidad.</p> <hr/> <p>3. Estrategia global: Explorar la agilidad como componente central en la expansión global.</p>	<p>SAFe (Scaled Agile Framework): Para escalar prácticas ágiles a nivel empresarial.</p>	<p>Utiliza SAFe para alinear la estrategia de la organización con la ejecución en múltiples niveles. Apóyate en manejo ágil de portafolios para priorizar iniciativas estratégicas, asegurando que todos los equipos estén enfocados en los objetivos a largo plazo.</p>
----------------------	------------------------	-----	--	---	---	--

Este modelo integral de resultados proporciona una evaluación basada en múltiples dimensiones críticas, lo cual asegura que las organizaciones puedan identificar con precisión sus áreas de fortaleza y mejora en su camino hacia una madurez ágil avanzada. Además, durante el proceso, se ofrecen recomendaciones a seguir, permitiendo así generar una hoja de ruta más clara.

7.4 DIAGRAMACIÓN DE RESULTADOS

Las preguntas se distribuyeron de manera que se sigan las dimensiones explicadas previamente y sus respectivos criterios de evaluación, teniendo tres preguntas por cada dimensión, una por cada criterio. El listado de todas las preguntas se puede encontrar en el anexo 8.

Una vez que se hayan recopilado los resultados correspondientes, será necesario registrar el valor numérico asignado (en una escala del 1 al 5) para cada respuesta, y cada dimensión correspondiente. Este proceso de diligenciamiento es fundamental pues, una vez completado, se realiza la actualización automática del gráfico de araña.

Este gráfico tiene como propósito ofrecer una visualización clara y accesible de las diferentes dimensiones evaluadas, permitiendo identificar de manera rápida y sencilla el nivel de madurez alcanzado en cada una de ellas. La representación gráfica no solo facilita la comprensión, sino que también emplea un código de colores para destacar los niveles de madurez: el verde representa los niveles más altos; el amarillo, los niveles intermedios, y el rojo, los niveles más bajos, lo que proporciona una interpretación visual intuitiva y efectiva.

Esta herramienta es útil para captar de un solo vistazo las áreas de fortaleza y las oportunidades de mejora dentro del equipo o la organización en cuanto a la adopción de metodologías ágiles. A continuación, se presenta un ejemplo ilustrativo de cómo se vería el gráfico una vez ingresado los datos de todas las respuestas.

Figura 8. Ejemplo diagramación de resultados.



Esta representación gráfica, con su respectivo código de colores, facilita la interpretación del nivel de madurez alcanzado en cada dimensión evaluada, ofreciendo una visión clara de las fortalezas y áreas de mejora dentro del equipo o la organización.

8 CONCLUSIONES

En el presente trabajo se diseñó un modelo de evaluación de madurez ágil específicamente para startups, el cual es capaz de diagnosticar el nivel de adopción y adaptación de metodologías ágiles.

El modelo propuesto logra este objetivo al integrar diversas dimensiones críticas, como la gobernanza, la cultura organizacional y el liderazgo, permitiendo ofrecer una evaluación integral de la madurez ágil. Además, al abordar los principales retos que enfrentan las startups, el modelo no solo facilita la identificación de las áreas de mejora, sino que también propicia la creación de una hoja de ruta personalizada para la evolución continua hacia una mayor agilidad.

El marco conceptual y teórico del estudio destaca la necesidad crucial de las metodologías ágiles dentro del entorno volátil y dinámico de las startups. Estas empresas, caracterizadas por recursos limitados y una alta presión para adaptarse rápidamente al cambio, encuentran en las metodologías ágiles una vía para mejorar su capacidad de respuesta a las demandas del mercado.

La investigación subraya que la implementación de marcos ágiles no solo fomenta la flexibilidad y colaboración entre los equipos, sino que también promueve una orientación más centrada en el cliente, lo cual resulta vital para startups que operan en un contexto de innovación constante.

No obstante, también se enfatiza que la adopción de estas prácticas debe estar acompañada de un grado adecuado de madurez ágil, ya que una implementación prematura o mal entendida puede provocar disfuncionalidades operativas que impacten negativamente en los resultados del proyecto y la moral del equipo.

En conclusión, se establece que las metodologías ágiles, bien implementadas, son un pilar fundamental para el éxito de los proyectos dentro de las startups, promoviendo no solo la adaptabilidad, sino también una cultura de mejora continua, lo cual es esencial para mantener la competitividad. Por el lado del enfoque

metodológico, en la investigación se combinan métodos correlacionales y descriptivos con el propósito de ofrecer un panorama integral sobre la madurez ágil en startups.

El enfoque correlacional tiene como objetivo identificar patrones sistemáticos entre variables clave, como el tamaño de la empresa, la experiencia del equipo y la implementación de metodologías ágiles, con el fin de establecer posibles relaciones de causalidad. Este análisis proporciona una visión clara de los factores que influyen en el éxito o fracaso de las iniciativas ágiles dentro de las startups, contribuyendo así a una mejor comprensión de los retos que enfrentan estas organizaciones en su transición hacia la agilidad.

Simultáneamente, el enfoque descriptivo permite caracterizar en detalle las prácticas actuales, las deficiencias y los procesos que siguen las startups al adoptar metodologías ágiles. Se llevó a cabo una revisión documental exhaustiva, complementada con encuestas estructuradas a expertos en el área, para obtener datos tanto cualitativos como cuantitativos. La combinación de ambos enfoques no solo proporciona una comprensión profunda de los fenómenos observados, sino que también fortalece la validez de los resultados al permitir la triangulación de la información.

De esta manera, la metodología asegura que los hallazgos sean representativos y aplicables a un amplio espectro de startups en diferentes fases de desarrollo, brindando así una base sólida para el diseño del modelo de madurez ágil propuesto.

El desarrollo del trabajo consistió en una revisión detallada de modelos de madurez ágiles existentes, con el objetivo de identificar sus puntos fuertes y débiles. Este análisis permitió contextualizar el uso de metodologías ágiles en el entorno de las startups, destacando las diferencias en la implementación de estos marcos según el tipo de organización.

Además, se realizaron encuestas a expertos en startups que han implementado estos marcos, con el propósito de identificar los principales desafíos y beneficios

observados durante el proceso de adopción. La información obtenida fue complementada con un estudio comparativo de modelos de madurez existentes, como CMMI-Agile, OPM3, el modelo Spotify, y la Guía de Prácticas Ágiles del PMI.

Se investigó sobre el impacto de la madurez y cultura ágil en la implementación de marcos de trabajo ágiles, evidenciándose que la madurez organizacional y la cultura ágil son factores determinantes para el éxito en la adopción de metodologías ágiles. Las startups que cuentan con un liderazgo comprometido y una cultura alineada con los principios ágiles tienen mayores probabilidades de lograr una implementación efectiva. Por otro lado, se observó que la falta de madurez ágil puede generar una adopción superficial de las prácticas, lo que debilita su impacto positivo tanto en los equipos como en la organización.

Asimismo, se identificaron los problemas y ventajas de implementar marcos de trabajo ágiles en startups. Las encuestas realizadas a expertos destacaron varios beneficios, como la mejora en la colaboración y la capacidad de respuesta al cambio. No obstante, también se señaló que los principales problemas residen en la falta de preparación cultural y la resistencia al cambio por parte de algunos miembros del equipo, incluidos los líderes.

Al combinar los datos extraídos de fuentes primarias con los obtenidos de la bibliografía, se logró proporcionar una visión clara de las principales barreras y oportunidades en la adopción de metodologías ágiles en startups. Por un lado, la revisión documental permitió identificar patrones comunes en los modelos de madurez ágiles, mientras que, por otro, las encuestas ofrecieron una comprensión más matizada de las experiencias y percepciones de los expertos. El cruce de esta información facilitó la validación y enriquecimiento de los hallazgos.

Se observó que muchas startups experimentan problemas recurrentes al intentar implementar metodologías ágiles sin realizar un análisis previo de su madurez organizacional. En particular, se identificaron fallas en la adaptación cultural, las cuales limitan la capacidad de los equipos para adoptar genuinamente los principios

ágiles. Además, se evidenció que el liderazgo en estas organizaciones juega un rol determinante en la evolución hacia la agilidad, constituyéndose en un factor crítico tanto para el éxito como para el fracaso de la implementación ágil.

El modelo de evaluación propuesto está diseñado para medir la madurez ágil en startups a través de 10 dimensiones clave, que abarcan desde la estructura organizativa y la gobernanza, hasta el cambio cultural, la implementación y la mejora continua de las prácticas ágiles. Este enfoque multidimensional permite un diagnóstico preciso del estado actual de la agilidad dentro de la organización, brindando una hoja de ruta para la mejora continua. Cada dimensión del modelo está estructurada en niveles progresivos de madurez, lo que permite a las startups evaluar su evolución a lo largo del tiempo y ajustar sus prácticas según sus necesidades particulares.

El modelo de evaluación desarrollado incluye cinco niveles de madurez ágil; Inicial, Desarrollado, Establecido, Medido, Optimizado, cada uno con dos subniveles para facilitar las recomendaciones generadas para cada uno proporcionando así una herramienta detallada que no solo diagnostica el estado actual de la agilidad en la organización, sino que también ofrece recomendaciones prácticas para cada nivel. El modelo es flexible y adaptable, lo que lo hace adecuado para startups de distintos tamaños y sectores, facilitando su aplicación a diversos contextos y necesidades.

Siendo la flexibilidad una de las principales fortalezas del modelo ya que puede ser adaptado a diferentes contextos y tipos de startups, independientemente de su tamaño o sector. Además, el modelo no solo se enfoca en evaluar la implementación de marcos ágiles, sino también en aspectos fundamentales como el compromiso del liderazgo, la alineación estratégica y la capacidad de los equipos para gestionar el cambio.

Esta evaluación integral proporciona a las organizaciones una visión clara de sus fortalezas y áreas de mejora, permitiéndoles trazar estrategias efectivas para avanzar hacia niveles más altos de madurez ágil. El modelo actúa como una

herramienta de diagnóstico y como una guía práctica para la transformación cultural y organizacional hacia la verdadera agilidad.

Como conclusión general, en la presente investigación se desarrolló un modelo de evaluación de madurez ágil para startups, enfocado en diagnosticar el nivel de adopción y adaptación de metodologías ágiles en sus proyectos. A lo largo del estudio, se ha identificado que la implementación de marcos ágiles, tales como Scrum, Kanban, Scrumban, y escalados como Nexus y SAFe, proporciona a las startups un marco flexible que promueve la mejora continua, la entrega incremental de valor y la capacidad de adaptarse rápidamente a un entorno dinámico.

No obstante, el éxito de esta adopción depende en gran medida de la madurez organizacional, la cultura de colaboración y el compromiso de los equipos para incorporar prácticas ágiles de manera efectiva. Por consiguiente, este modelo no solo facilita el diagnóstico de la madurez ágil, sino que también ofrece un camino claro para la mejora continua y la optimización de los procesos en el contexto específico de las startups, contribuyendo así a su capacidad de innovación y crecimiento sostenido.

REFERENCIAS

- Bass, B. M., & Riggio, R. E. (2005). *Transformational Leadership*. Psychology Press.
- Beck, y otros. (2013). *Manifesto for Agile Software Development*. Semantioic Scholar: t.ly/utZIK
- Buglione, L. (2011). Light maturity models (LMM): an Agile application. *Proceedings of the 12th International Conference on Product Focused Software Development and Process Improveme* (págs. 57-61). New York, United States: Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/2181101.2181115>
- Chen, T.-J., & Ku, Y.-H. (2016). Rent Seeking and Entrepreneurship: Internet Startups in China. *Cato Journal*, 36(3).
- Cmmi Institute. (2019). *CMMI*® V2.0. Cmmi Institute: <https://cmmiinstitute.com/model-viewer>
- Coelho, I., Ventura, P., & Reis, L. (2020). Design of Model and Application Development for Agile Practices Assessment. *15th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*. Seville, Spain: IEEE Xplore. <https://doi.org/http://0.23919/CISTI49556.2020.9140849>
- Creswell, J. W. (2009). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. SAGE.
- de Poll, J. v., & Duricic, J. (2014). Redesigning Maturity Models When Rolling Out Agile Transformations. *European Journal of Business and Management Researc*, 9(1), 15–20.
- Digital.AI. (2023). *17th State of Agile Report*. Digital.AI: t.ly/UCh8_
- Etikan, I., Musa, S. A., & Alkassim, R. S. (2016). Comparison of Convenience Sampling and Purposive Sampling. *American Journal of Theoretical and*

Applied Statistics, 5(1), 1-4.
<https://doi.org/http://10.11648/j.ajtas.20160501.11>

Fahrenkrog, S. L., Haeck, W., Abrams, F., & Whelbourn, D. (2003). PMI's organizational project management maturity model. *PMI® Global Congress 2003*. Baltimore, MD. Newtown Square, PA: Project Management Institute. t.ly/gh4w3

Flores-Cerna, F., Sanhueza-Salaza, V.-M., Valdés-González, H.-M., & Reyes-Bozo, L. (2022). A survey on Adopting Agile Software Development: Issues & Its impact on Software Quality. *Revista Científica*, 43(1), 38–49. <https://doi.org/https://doi.org/10.14483/23448350.18332>

Fuchs, C. (2019). Adapting (to) Agile Methods: Exploring the Interplay of Agile Methods and Organizational Features. *52nd Hawaii International Conference on System Sciences*. Hawaii, USA. <https://shorturl.at/CmvAh>

Gándara, J. A., Mathison, L. E., Primera, C. A., & García, L. R. (2007). Efectos de las TIC en las nuevas estructuras organizativas: de la gerencia vertical a la empresa horizontal. *Negotium*, 3(8), 4-29.

González, L. V., Ariza, J. D., & Cárdenas, L. A. (2022). *Diseño de un modelo conceptual para medir madurez ágil en la gerencia de proyectos*. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito .

Gregory, P., & Taylor, K. (2019). Defining Agile Culture: A Collaborative and Practitioner-Led Approach. *IEEE/ACM 12th International Workshop on Cooperative and Human Aspects of Software Engineering*. IEEE. <https://doi.org/http://710.1109/CHASE.2019.00016>

Guo, A., Figueiredo, S., & Silva, M. (2011). *Scrum Maturity Model*. Instituto Superior Técnico. Universidad Técnica de Lisboa.

Hansenne, R., & Hibner, A. (2011). *Overcoming Organisational Challenges related to Agile Project Management Adoption*. Blekinge Tekniska Högskola.

- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. Mc Graw Hill Education.
- Hernández-Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, M. d. (2014). *Metodología de la Investigación* (6 ed.). México: Mcgraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. De C.V.
- Highsmith, J. (2010). *Agile Project Management: Creating Innovative Products*. Pearson Education.
- Hoda, R., & Noble, J. (2017). Becoming Agile: A Grounded Theory of Agile Transitions in Practice. *IEEE/ACM 39th International Conference on Software Engineering (ICSE)*. IEEE. <https://doi.org/http://10.1109/ICSE.2017.21>
- Ismail, A., & Ali, S. (2018). Agile software development: Implementation perspective. *Review of Computer Engineering Studies*, 5(1), 12-16. <https://doi.org/https://doi.org/10.18280/rces.050103>
- Javdani, y otros. (2014). An Exploratory Study on Managing Agile Transition and Adoption. En P. Meesad, S. Sodsee, & H. U. (Eds.), *Recent Advances in Information and Communication Technology. Proceedings of the 13th International Conference on Computing and Information Technology (IC2IT)*. Springer International Publishing Switzerland.
- Kaur, K., Anuj, & Manisha. (2015). Applying Agile Methodologies in Industry Projects: Benefits and Challenges. *2015 International Conference on Computing Communication Control and Automation*. Pune, India: IEEE Xplore. <https://doi.org/http://10.1109/ICCUBEA.2015.166>
- Kniberg, H. (16 de September de 2014). *Henrik Kniberg. (2014). Squad Health Check model – visualizing what to improve*. Eengineering Spotify: t.ly/rREC7
- Lee, M. Y. (2017). Self-managing organizations: Exploring the limits of less-hierarchical organizing. *Research in Organizational Behavior* , 37(1), 1-68. <https://doi.org/http://10.1016/j.riob.2017.10.002>

- Leppänen, M. (2013). A Comparative Analysis of Agile Maturity Models. *Integrated Spatial Databases*, 329–343. https://doi.org/http://10.1007/978-1-4614-4951-5_27
- Lica, M. D. (2020). Business Agility – the Key for Building Innovative Solutions in an IT Organization. *Proceedings of the International Conference on Economics and Social Sciences*. Romania. <https://doi.org/http://10.2478/9788395815072-076>
- Mantovani, y otros. (2018). Maturity Models for Agile Software Development: What Are They? *Conference: EuroSPI 2018: Systems, Software and Services Process Improvement*. Bilbao, Spain: Springer, Cham. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-319-97925-0_1
- Minciencias. (2024). *START-UP*. Minciencias.gov.co: t.ly/L6vts
- Moe, N. B., Dingsøyr, T., & Dybå, T. (2010). A teamwork model for understanding an agile team: A case study of a Scrum project. *Information and Software Technology*, 52(5), 480-491. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.infsof.2009.11.004>
- Moran, A. (2015). *Managing Agile: Strategy, Implementation, Organisation and People*. Springer. <https://doi.org/http://10.1007/978-3-319-16262-1>
- Moreira, M. E. (2013). Adapting to Agile Roles and Responsibilities. En *Being Agile* (págs. 113–130). Apress, Berkeley, CA. https://doi.org/http://10.1007/978-1-4302-5840-7_12
- Moyo, A., & Khoza, L. (2021). The Relationship between Agile Practices and A Team's Maturity. *The Journal of Modern Project Management*, 9(1). <https://doi.org/http://10.19255/JMPM02610>
- Ouimet, P., & Zarutzie, R. (2014). Who works for startups? The relation between firm age, employee age, and growth. *Journal of Financial Economics*, 112(3), 386-407. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2014.03.003>

- Packlick, J. (2007). The Agile Maturity Map A Goal Oriented Approach to Agile Improvement. *Agile 2007* . Washington, DC, USA,: AGILE. <https://doi.org/http://10.1109/AGILE.2007.55>.
- Patel, C., & Ramachandran, M. (2009). Agile Maturity Model (AMM): A Software Process Improvement framework for Agile Software Development Practices. *International Journal of Software Engineering*, 2(1), 3-28.
- Pekkanen, P. (2010). *Utilizing Organizational Culture Assessment Instrument in Agile Software Development Context*. Organizational Culture Assessment Instrument (OCAI).
- PMI. (2021). *Agile Practice Guide*. Project Management Institute .
- RAE. (s.f.). *Diccionario de la lengua española (23.a ed.)*. Real Academia Española.: <https://dle.rae.es>
- Ramírez, M. (2011). *Cuadro de triple entrada e instrumentos para OAs*. Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes.
- Ries, E. (2011). *The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses*. Currency.
- Rigby, D., Sutherland, J., & Takeuchi, H. (May de 2016). *Embracing Agile: How to Master the Process that's Transforming Management*. Harvard Business Review: t.ly/URx_f
- Ruk, S. A., Khan, M. F., Khan, S. G., & Zia, S. M. (2019). A survey on Adopting Agile Software Development: Issues & Its impact on Software Quality. *IEEE 6th International Conference on Engineering Technologies and Applied Sciences (ICETAS)*. Kuala Lumpur, Malaysia: IEEE . <https://doi.org/http://10.1109/ICETAS48360.2019.9117324>
- Santana, F., & de Lemos, S. R. (2013). *An Agile Maturity Model for Software Development Organizations*. IARIA.

- Savin-Baden, M., & Major, C. H. (2023). *Qualitative Research. The Essential Guide to Theory and Practice*. Routledge.
<https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9781003377986>
- Savoia, A., & Copeland, P. (2011). Alberto Savoia and Patrick Copeland, G. *IEEE Computer Society*(April), 56-61. C: t.ly/0dpBE
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *The Scrum Guide the Definitive Guide to Scrum: The Rules of the Game*. [scrumguides.org](https://www.scrumguides.org): t.ly/290HF
- Shankarmani, R., Pawar, R., & Babu, V. (2012). Agile Methodology Adoption: Benefits and Constraints. *International Journal of Computer Applications*, 58(15), 31-37. <https://doi.org/http://710.5120/9361-3698>
- Siakas, K., & Siakas, E. (2007). The agile professional culture: A source of agile quality. *Software Process: Improvement and Practice*, 12(6), 597 - 561. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/spip.344>
- Sidky, A., Arthur, J., & Bohner, S. (2007). A disciplined approach to adopting agile practices: the agile adoption framework. *Innovations Syst Softw Eng*, 3, 203–216. [https://doi.org/ https://doi.org/10.1007/s11334-007-0026-z](https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11334-007-0026-z)
- Soares, L. P., & Brodbeck, Â. F. (2018). For Some Places More Than Others - Agility and Organizational Culture. *Agile Methods*, 12(6), 121-133.
- Solarte-Pazos, L., & Sánchez-Arias, L. F. (2014). Gerencia de proyectos y estrategia organizacional: el modelo de madurez en Gestión de Proyectos CP3M© V5.0. *Innovar*, 24(52), 5–18.
<https://doi.org/https://doi.org/10.15446/innovar.v24n52.42502>
- Steindl, C. (2005). From Agile Software Development to Agile Businesses. *Software Engineering and Advanced Applications*, 2005. 31st EUROMICRO Conference on. Porto, Portugal: IEEE Xplore.
<https://doi.org/http://710.1109/EUROMICRO.2005.28>

- Sunner, D. (2016). Agile: Adapting to need of the hour: Understanding Agile methodology and Agile techniques. *2016 2nd International Conference on Applied and Theoretical Computing and Communication Technology (iCATccT)*. Bangalore, India: iCATccT. <https://doi.org/http://10.1109/ICATCCT.2016.7911978>
- Takats, A., & Brewer, N. (2005). Improving communication between customers and developers. *Agile Development Conference*. Denver, CO.: IEEX. <https://doi.org/http://10.1109/ADC.2005.30>.
- Tuncel, D., Plösch, R., & Körner, C. (2020). Comparison of Agile Maturity Models: Reflecting the Real Needs. *46th Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications (SEAA)*. Portorož , Slovenia: SEAA. <https://doi.org/http://10.1109/SEAA51224.2020.00019>
- Vasylieva, K., Kuhrmann, M., Kadavilveetil, M., & Klünder, J. (2023). How Agile Are you? Discussing Maturity Levels of Agile Maturity Models. *49th Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications (SEAA)*. Durres, Albania: SEAA. <https://doi.org/http://10.1109/SEAA60479.2023.00010>
- vom Brocke, J., & Lippe, S. (2010). *Adapting Project Management Standards - Deriving Guidance from Reference Modelling*. AMCIS 2010 Proceedings.
- Zorzetti, M. (2020). *Maturity Models for Agile, Lean Startup, and User-Centered Design in Software Engineering: A Combined Systematic Literature Mapping*. Proceedings of the 22nd International Conference on Enterprise Information Systems - Volume 2. <https://doi.org/http://10.5220/0009582401450156>

9 ANEXOS

9.1 ANEXO 1. FICHA TÉCNICA ENCUESTA.

Tipo: Por conveniencia (No-Experimental, Transeccional).

Enfoque: Mixto

Población: Personas con roles directamente relacionados a los proyectos con marcos de trabajo ágiles en las empresas Second Nature, Lucra Sports, Woveo y Zaga Labs

Muestra:

- Tamaño: 24
- Selección: Muestreo por conveniencia
- Método: Modelo no probabilístico, dirigido a expertos.
- Número de Preguntas: 18
- Consentimiento Informado: Sí
- Confidencialidad: Sí
- Uso de Datos: Exclusivamente para fines académicos e investigativos
- Fecha de Inicio: 1 de mayo de 2024
- Fecha de Finalización: 15 de mayo de 2024
- Proceso: Se distribuirá y presentará de manera virtual, no habrá una cita específica, pero la persona deberá llenar al encuesta en las fechas previstas.

9.2 ANEXO 2. ENCUESTA SOBRE MADUREZ Y CULTURA ORGANIZACIONAL ÁGIL EN STARTUPS

Instrucciones para los Encuestados:

Completa la siguiente encuesta para ayudarnos a entender los desafíos y experiencias relacionadas con la implementación de marcos de trabajo ágiles para desarrollar un modelo de evaluación de madurez ágil en startups.

Sección 1: Información Demográfica o de contexto

¿Cuál es tu edad?:

- Menos de 25 años
- 25-34 años
- 35-44 años
- 45-54 años
- Más de 55 años

¿Cuál es tu rol dentro de la organización?:

- Gerente de Proyecto
- Scrum Master
- Team Lead
- Product Owner
- Desarrollador Senior
- Otro: _____

¿Cuál es el tamaño de la Startup (Número de Empleados)?: 1-10

- 11-50
- 51-100
- Más de 100

¿Es tu organización horizontal, vertical o matricial?

- Horizontal

- Vertical
- Matricial
- Otro

¿Cuánto tiempo llevas trabajando en la compañía?:

- Menos de 1 año
- 1-3 años
- Más de 3 años

¿Cuántos años de experiencia tienes?

- 0-2 (Junior)
- 2 a 4 (Mid)
- o más (Senior)

¿Cuál es tu nivel máximo de escolaridad?

- Bachillerato
- Pregrado
- Maestría
- Especialización
- Doctorado
- Otro_____

Sección 2: Adopción y adaptación de agilidad empresarial

¿Tu empresa ha adoptado Agilidad empresarial?

- Sí
- No

Si respondiste "Sí" a la pregunta anterior, ¿qué metodología(s) ágil(es) utilizan principalmente? (Marca todas las que apliquen)

- Scrum
- Kanban

- Scrumban
- Lean Startup
- XP (Extreme Programming)
- SaFe
- Otro (Por favor especifica): _____

¿Qué ceremonias usan en tu empresa? Selecciona todas las que cuenten

- Daily
- Retrospective
- Sprint Review
- Sprint Planning
- Backlog Grooming
- Otro: _____

Sección 3: Desafíos en la Implementación de agilidad empresarial

En una escala del 1 al 5 siendo 1 lo menos y 5 el máximo, ¿cómo calificarías los siguientes desafíos al implementar agilidad empresarial?

- Resistencia al cambio: [1] [2] [3] [4] [5]
- Falta de conocimiento/formación en metodologías ágiles: [1] [2] [3] [4] [5]
- Dificultades en la comunicación y colaboración en equipo: [1] [2] [3] [4] [5]
- Integración de prácticas ágiles con procesos existentes: [1] [2] [3] [4] [5]
- Compromiso y apoyo de la alta dirección: [1] [2] [3] [4] [5]
- Falta de experiencia con prácticas ágiles dentro del equipo: [1] [2] [3] [4] [5]
- Dificultades en la gestión del cambio organizacional: [1] [2] [3] [4] [5]
- Limitaciones en recursos y herramientas para prácticas ágiles: [1] [2] [3] [4] [5]
- Conflictos internos o resistencia al cambio dentro del equipo: [1] [2] [3] [4] [5]

- Desafíos en la alineación de los stakeholders con las prácticas ágiles: [1] [2] [3] [4] [5]
- Incertidumbre en la aplicación de metodologías ágiles a proyectos específicos: [1] [2] [3] [4] [5]
- Dificultades en la medición y seguimiento del progreso ágil: [1] [2] [3] [4] [5]
- Dificultad a la hora de priorizar tareas y proyectos: [1] [2] [3] [4] [5]
- Dificultad para mostrar el valor agregado a los clientes de manera frecuente: [1] [2] [3] [4] [5]

Sección 4: Madurez y Cultura ágil

Indica tu grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones usando la siguiente escala:

- 1 = Totalmente en desacuerdo
- 2 = En desacuerdo
- 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 = De acuerdo
- = Totalmente de acuerdo

Entorno Organizacional

- La cultura corporativa fomenta activamente la mentalidad ágil en todos los niveles de la organización.
- Los recursos y herramientas están disponibles y son accesibles para todos los equipos según las necesidades del proyecto.
- La estructura de la organización es lo suficientemente flexible para adaptarse rápidamente a los cambios del mercado y a las necesidades del cliente.
- Los proyectos y las iniciativas se seleccionan y priorizan en función de su alineación con los principios ágiles y la estrategia global de la empresa.

Liderazgo

- Los líderes tienen una visión clara y comunican cómo el valor del negocio se relaciona con nuestras prácticas ágiles.
- Los líderes respetan la capacidad máxima de trabajo del equipo.
- Existe una alineación y compromiso palpable de los líderes con la agilidad empresarial, demostrado a través de su comportamiento diario.

Personas y Equipos

- Los miembros del equipo tienen la competencia y la libertad para organizar su propio trabajo de principio a fin.
- La colaboración entre los equipos se realiza sin obstáculos y se comparte conocimiento de manera transparente y efectiva.
- Existe un ambiente de seguridad psicológica donde todos se sienten cómodos expresando ideas y preocupaciones.

Procesos y Herramientas

- Los procesos de trabajo y herramientas apoyan una iteración y experimentación rápidas y flexibles.
- Las prácticas y estrategias de desarrollo están integradas y alineadas con las necesidades cambiantes del negocio.
- Los procesos de planificación son lo suficientemente robustos para manejar la incertidumbre y permitir ajustes frecuentes.
- Las herramientas y tecnologías que existen facilitan la colaboración ágil y la entrega continua de valor.

Resultados y Productos

- Se mide sistemáticamente la calidad y el impacto de los productos utilizando métricas ágiles (tiempo de ciclo, burndown, satisfacción del cliente, etc.).

- La organización ha demostrado mejoras significativas a través del tiempo gracias a la adopción de prácticas ágiles.
- Se ha establecido un ciclo claro de retroalimentación con los clientes que ayuda a mejorar continuamente los productos y servicios.

En una escala del 1 al 5, ¿cómo ha impactado la implementación de agilidad empresarial en los siguientes aspectos de la cultura organizacional de tu startup?
(1 = Impacto negativo, 5 = Impacto positivo)

- Flexibilidad y adaptabilidad al cambio: [1] [2] [3] [4] [5]
- Colaboración y trabajo en equipo: [1] [2] [3] [4] [5]
- Comunicación interna: [1] [2] [3] [4] [5]
- Empoderamiento y autonomía del equipo: [1] [2] [3] [4] [5]
- Orientación al cliente y entrega de valor: [1] [2] [3] [4] [5]

Sección 5: Percepciones y Actitudes hacia la Agilidad

Por favor, indica tu grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones utilizando la siguiente escala: 1 = Totalmente en desacuerdo, 2 = En desacuerdo, 3 = Neutral, 4 = De acuerdo, 5 = Totalmente de acuerdo.

- La implementación de metodologías ágiles ha mejorado la calidad de los productos/servicios en nuestra startup. [1] [2] [3] [4] [5]
- La resistencia al cambio es un desafío significativo en la adopción de prácticas ágiles en mi startup. [1] [2] [3] [4] [5]
- La comunicación entre los miembros del equipo ha mejorado debido a la adopción de metodologías ágiles. [1] [2] [3] [4] [5]
- Es desafiante mantener prácticas ágiles consistentes debido a las presiones del entorno de startup (por ejemplo, limitaciones de tiempo, recursos, etc.). [1] [2] [3] [4] [5]
- La alta dirección de mi startup está plenamente comprometida con la implementación y el mantenimiento de prácticas ágiles. [1] [2] [3] [4] [5]

- Adoptar una mentalidad ágil ha sido más desafiante que adoptar las prácticas y herramientas ágiles en sí. [1] [2] [3] [4] [5]
- La formación y el desarrollo de habilidades en metodologías ágiles son suficientes para las necesidades de nuestro equipo. [1] [2] [3] [4] [5]
- La implementación de metodologías ágiles ha contribuido a un ambiente de trabajo más colaborativo y menos jerárquico. [1] [2] [3] [4] [5]

Sección 6: Preguntas abiertas

- Desde su perspectiva, ¿hay cambios que se podrían realizar en la cultura organizacional para mejorar la madurez ágil de la empresa?
- ¿Crees que la organización tenía la madurez ágil necesaria para adoptar agilidad empresarial cuando lo hizo, por qué?
- ¿Qué dimensiones o áreas principales cree que debería evaluar una evaluación de madurez ágil en startups?

9.3 ANEXO 3. MATRIZ DE BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN EN FUENTES BIBLIOGRÁFICAS.

Tema	Título	Autor	Resumen	Resultados principales	Metodología	Resultado medido
Modelos de madurez ágil	Scrum Maturity Model	Alexandre Yin, Soraia Figueiredo, M. Silva	El artículo presenta y valida el modelo de madurez de Scrum para mejorar la participación del cliente y reducir la tasa de fracaso de los proyectos de desarrollo de software.	<ul style="list-style-type: none"> - El modelo de madurez de Scrum se presentó como una hoja de ruta para ayudar a las organizaciones proveedoras de software a mejorar sus procesos de desarrollo. - El modelo enfatiza la importancia del papel del cliente en el proceso de desarrollo. - Se indicó la validación del modelo de madurez de Scrum con organizaciones que utilizan Scrum es un enfoque viable para reducir la tasa de proyectos de desarrollo fallidos. 	La metodología involucra un proceso de validación del Modelo de Madurez Scrum con organizaciones que utilizan la metodología ágil Scrum como su principal proceso de desarrollo. En el resumen no se proporcionan detalles específicos de los métodos utilizados en el estudio.	Tasa de éxito de los proyectos de desarrollo de software.
Modelos de madurez ágil	Maturity Models for Agile Software Development: What Are They?	Rafaela Mantovani Fontana, Regina Albuquerque, Rosmar Luz, Ana Carolina Moises, Andreia	Este estudio presenta un análisis unificado de varios modelos de madurez de desarrollo de software ágil, comparando sus	<ul style="list-style-type: none"> - Los modelos de madurez actuales para el desarrollo de software ágil tienen convergencias y divergencias en varios aspectos. - Existe la necesidad de estudios futuros 	<ul style="list-style-type: none"> - Se realizó una revisión sistemática de la literatura sobre bases de datos científicas. - Analicé las estructuras de niveles, el 	No aplicable (el resumen describe una revisión sistemática de la literatura en lugar de un estudio que mide resultados específicos)

		Malucelli, Sheila S. Reinehr	estructuras, conceptos, métodos de evaluación y prácticas, y sugiere direcciones para futuras investigaciones.	para enriquecer aún más el conocimiento de mejora de procesos en métodos ágiles.	concepto de madurez, los métodos de evaluación y las prácticas de madurez de los 14 modelos encontrados.	
Modelos de madurez ágil	Comparison of Agile Maturity Models: Reflecting the Real Needs	Doruk Tuncel, Christian Körner, Reinhold Plösch	El estudio evalúa críticamente los modelos ágiles de evaluación de la madurez existentes, considera que carecen de aplicabilidad práctica y sugiere que ciertos elementos podrían informar el desarrollo de un nuevo modelo.	- Los modelos de evaluación de madurez ágil existentes no están lo suficientemente maduros para su uso práctico. - Existe una brecha entre las ofertas de los modelos actuales y las necesidades reales de la industria. - Algunos elementos de los modelos existentes podrían ser útiles para desarrollar un nuevo modelo ágil modelo de evaluación.	- Reflexión sobre los modelos de evaluación de madurez ágil existentes - Comparación con criterios de la literatura y la experiencia de los autores	el grado en que los modelos ágiles de evaluación de madurez existentes cumplen con un conjunto integral de criterios

Modelos de madurez ágil

Maturity Models for Agile, Lean Startup, and User-Centered Design in Software Engineering: A Combined Systematic Literature Mapping

Maximilian Zorzetti, Matheus Vaccaro, Cassiano Moralles, Bruna Prauchner, I. Signoretti, E. Pereira, Larissa Salerno, R. Bastos, S. Marczak

El artículo presenta un mapeo sistemático de la literatura para identificar y caracterizar modelos de madurez para Agile, Lean Startup y Diseño centrado en el usuario en ingeniería de software, revelando una falta de modelos que combinen los tres enfoques.

Un mapeo sistemático de la literatura identificó 35 modelos de madurez relacionados con Agile, Lean Thinking y UCD, con varias combinaciones, pero ninguna que combine los tres.

- Hay una notable ausencia de modelos de madurez para el uso combinado de Agile, Lean Startup, y UCD.
- La falta de modelos de madurez combinados se atribuye a la infancia del enfoque y a la ausencia de una base teórica ampliamente aceptada.

Se realizó un mapeo sistemático de la literatura de los modelos de madurez publicados entre 2001 y 2020.

- Usé pautas de revisión sistemática existentes y los criterios PICO para la formulación de estrategias de búsqueda.
- Busqué en múltiples bases de datos: ACM Digital Library, IEEEExplore, Science Direct, Scopus y Springer Base de datos.
- Cadenas de búsqueda adaptadas para la funcionalidad de búsqueda de cada base de datos.
- Criterios de inclusión y exclusión aplicados en dos

disponibilidad de modelos de madurez, caracterización de estos modelos de madurez y aplicación/evaluación de estos modelos de madurez

					<p>rondas: inspección de título/resúmenes y revisión de texto completo. - Calidad metodológica evaluada de los estudios utilizando criterios establecidos. - Realización completa lectura de textos para extracción y categorización de datos. - Carga de trabajo distribuida de extracción de datos y selección de estudios entre investigadores.</p>	
Modelos de madurez ágil	A Comparative Analysis of Agile Maturity Models	Mauri Leppänen	<p>El documento presenta un análisis comparativo de ocho modelos de madurez ágil y analiza posibles vías para su desarrollo futuro.</p>	<p>- Se realizó un análisis comparativo de ocho modelos de madurez ágil. - El análisis se basó en criterios que incluyen propósito, dominio, antecedentes conceptuales y teóricos, enfoque, estructura, uso y</p>	<p>- Análisis comparativo de ocho modelos de madurez ágil - Criterios utilizados: propósito, dominio, fundamentos conceptuales y teóricos,</p>	<p>No aplicable (el resumen describe un análisis comparativo, no un estudio que mide resultados específicos)</p>

				validación. - El estudio analiza los desarrollos potenciales para modelos de madurez ágiles. .	enfoque, estructura, uso y validación.	
Adopción y Adaptación	Adapting to Agile Roles and Responsibilities	Mario E. Moreira	El documento analiza el cambio significativo en los roles y responsabilidades requerido al pasar de la gestión de proyectos jerárquica tradicional a un enfoque colaborativo ágil.	- La transición a Agile requiere un cambio significativo en roles y responsabilidades lejos de las estructuras jerárquicas tradicionales. - Mantener los roles tradicionales dificulta la adopción de una mentalidad Agile. - Agile enfatiza la colaboración y el trabajo diario en equipo por encima de la jerarquía.	No mencionado (no se describen metodologías ni métodos en el resumen)	No aplicable (el resumen es conceptual y no analiza los resultados medidos)
Adopción y Adaptación	An Exploratory Study on Managing Agile Transition and Adoption	Taghi Javdani, Hazura Zulzalil, Abdul Azim Abdul Ghani, Abu Bakar Md Sultan, Khaironi Yatim Sharif	El artículo explora las complejidades de la transición ágil en el desarrollo de software, enfatizando la necesidad de un cambio gestionado y el papel fundamental de la atención gerencial para	La adaptación a los métodos ágiles requiere una gestión sostenible. - El estudio identificó la necesidad de una atención gerencial seria en el proceso de transición ágil. - Las atenciones gerenciales emergentes juegan un papel importante en el éxito de la transición y adopción ágil.	- Se realizó una Teoría Fundamentada en el contexto del desarrollo de software ágil.	No mencionado (en el resumen no se identifica ningún resultado principal o primario específico medido)

				una adopción exitosa.		
Adopción y Adaptación	Adapting (to) Agile Methods: Exploring the Interplay of Agile Methods and Organizational Features	Cristopher Fuchs	Christoph Fuchs (2019) explora el proceso de adaptación mutua entre los métodos ágiles y las características organizativas, y concluye que los métodos ágiles sirven como vehículo para fomentar el cambio organizacional deseado.	La implementación de métodos ágiles y características organizacionales es un proceso de adaptación mutua que conduce al cambio organizacional. <ul style="list-style-type: none"> - Los métodos ágiles se utilizan como vehículo para fomentar el cambio organizacional deseado. - El estudio amplía la comprensión de la adaptación de los métodos ágiles al mostrar que la implementación de métodos ágiles da como resultado adaptaciones de características organizacionales como estructuras, valores culturales y sistemas de equipos. 	Enfoque de investigación cualitativo-empírico <ul style="list-style-type: none"> - Estudios de casos múltiples - Teoría de la estructuración adaptativa (AST) como lente teórica - Selección de casos intencionada basada en muestreo de criterios y lógica de replicación teórica - Entrevistas semiestructuradas con miembros del equipo y gerentes conocedores - Registro y transcripción de datos - Análisis de datos utilizando el software ATLAS.ti y dos ciclos de codificación - Creación de 	cambios organizacionales resultantes de la adaptación mutua de métodos ágiles y características organizacionales, incluidas adaptaciones en estructuras organizacionales, estilos de liderazgo, valores culturales y medidas de desempeño como calidad, costos y tiempo.

					descripciones de casos y validación con compañeros investigadores - Diseño de investigación exploratoria adecuado para preguntas de "cómo" y "por qué"	
Adopción y Adaptación	Becoming Agile: A Grounded Theory of Agile Transitions in Practice	Rashina Hoda, J. Noble	El artículo presenta una teoría fundamentada de las transiciones ágiles como una red multidimensional de cambios continuos, explicando las manifestaciones únicas de agilidad y las experiencias de transición de los equipos de software individuales.	- Las transiciones ágiles son una red de transiciones continuas en cinco dimensiones: prácticas de desarrollo de software, prácticas de equipo, enfoque de gestión, prácticas reflexivas y cultura. - La posición y el ritmo de un equipo de software en esta red determinan sus manifestaciones únicas de agilidad y sus experiencias de transición. . - La teoría del estudio presenta la agilidad como una red holística y compleja de transiciones multidimensionales en curso.	- Estudio de teoría fundamentada - Participantes: 31 profesionales ágiles - Equipos: 18 equipos - Ubicaciones: cinco países	No mencionado (el resumen presenta una teoría basada en una investigación cualitativa y no especifica resultados mensurables)

Adopción y Adaptación	Agile: Adapting to need of the hour: Understanding Agile methodology and Agile techniques	Daminderjit Sunner	El artículo es una introducción a los conceptos de desarrollo y varias metodologías ágiles, destaca sus diferencias y similitudes y proporciona información sobre metodologías como Scrum, programación extrema y otras para principiantes.	<ul style="list-style-type: none"> - La metodología propuesta permite un fácil mapeo de actividades para las PYMES en el desarrollo de software, asegurando calidad y trazabilidad. - Una estimación más clara del cronograma total del proyecto es importante en la metodología ágil basada en sprints. - Se recomienda capacitación previa para el equipo antes de implementar la metodología ágil componentes de la metodología. 	<p>Enfoque metodológico cualitativo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de preguntas e hipótesis durante o después de la recolección y análisis de datos - Enfoque en las pequeñas y medianas empresas (Pymes y MiPymes) de Bogotá - Diseño experimental transversal - Investigación descriptiva para comprender la aplicabilidad de metodologías ágiles - Revisión de literatura a partir de bases de datos como Scopus, ProQuest, Dialnet, IEEE y Scielo - Inclusión de estudiantes, técnicos, tecnólogos, 	No aplicable (el documento se centra en desarrollar y proponer una metodología, no en medir resultados específicos)
------------------------------	---	--------------------	---	--	--	---

					profesionales y posgraduados en la población de estudio - Validación de expertos para el enfoque metodológico propuesto	
Madurez ágil	Maturing in Agile: What Is It About?	Rafaela Mantovani Fontana, Sheila S. Reinehr, Andreia Malucelli	El estudio tuvo como objetivo definir una hoja de ruta hacia la madurez en el desarrollo ágil de software mediante una encuesta a profesionales brasileños y propuso una guía inicial para la madurez, reconociendo la necesidad de flexibilidad en la práctica.	- Los profesionales creen que un modelo prescrito para la madurez ágil no es útil. - Se propone una guía inicial para la madurez con prácticas esenciales, que permita flexibilidad a los equipos.	Se realizó una encuesta con agilistas brasileños - Analicé los datos mediante el método estadístico Chi-cuadrado	Definición de una hoja de ruta hacia la madurez tal como la perciben los profesionales ágiles.

Madurez ágil	The Agile Maturity Map a Goal Oriented Approach to Agile Improvement	Jay Packlick	El artículo describe la experiencia de los autores en el desarrollo e implementación de un enfoque basado en principios ágiles para ayudar a los equipos a superar las barreras y el efecto meseta al adoptar prácticas ágiles.	<ul style="list-style-type: none"> - Los equipos de desarrollo a menudo llegan a un punto muerto al implementar un subconjunto de prácticas ágiles. - El subconjunto de prácticas ágiles comúnmente implementadas tiende a centrarse en la planificación y los aspectos iterativos. - Se ha desarrollado un enfoque basado en principios ágiles para ayudar a los equipos a acelerar el cambio y superar el efecto meseta. 	No mencionado (el resumen no proporciona una descripción detallada de los métodos utilizados en el estudio)	No mencionado (en el resumen no se identifica ningún resultado principal o primario específico medido)
Madurez ágil	Maturity in Agile Software Development	Rafaela Mantovani Fontana, S. Reinehr, A. Malucelli	El artículo presenta un estudio que caracteriza la madurez en el desarrollo ágil de software al proponer una definición y un marco de mejora que enfatiza las capacidades y resultados subjetivos por encima de las prácticas prescritas.	<ul style="list-style-type: none"> - La madurez en el desarrollo de software ágil se caracteriza por fomentar capacidades subjetivas como la colaboración, la comunicación, el compromiso, el cuidado, el intercambio y la autoorganización. - El marco de resultados progresivos se desarrolló para describir los resultados que los equipos ágiles persiguen para mejorar sus procesos de 	Encuesta online con 51 profesionales. <ul style="list-style-type: none"> - Análisis estadístico de clusters. - Técnica de análisis de contenido. - Encuestas preliminares en una conferencia ágil. - Pruebas de hipótesis. - Estudios de caso con 	caracterización de la madurez en el desarrollo ágil de software, que incluye el fomento de capacidades subjetivas como colaboración, comunicación, compromiso, cuidado, intercambio y autoorganización; y siete categorías de resultados perseguidos: aprendizaje de prácticas, conducta

				<p>trabajo.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El estudio encontró que los equipos ágiles maduros son ambidiestros y equilibran la alineación con la adaptabilidad. 	<p>recopilación de datos cualitativos y cuantitativos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis cruzado de casos. - Uso de una herramienta de mapas mentales para agrupación de evidencia y definición de resultados. - Entrevistas semiestructuradas para una investigación en profundidad. 	<p>del equipo, ritmo de entregas, divulgación de características, producto de software, relación con el cliente y soporte organizacional.</p>
Madurez ágil	<p>How Agile Are you? Discussing Maturity Levels of Agile Maturity Models</p>	<p>Kseniia Vasylieva, Marco Kuhrmann, Meenu Kadavilveetil Xavier, J. Klünder</p>	<p>El artículo lleva a cabo una revisión sistemática de la literatura para aclarar el campo de los modelos de madurez ágiles, centrándose en la definición, evaluación y cálculo de los niveles de madurez, e identifica una falta de acuerdo en estos niveles junto con dos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - No hay acuerdo sobre los niveles de madurez dentro de los modelos de madurez ágiles. - Se identificaron dos dimensiones principales de los niveles de madurez: madurez general y relacionada con el equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura - Se extrajeron y analizaron niveles de madurez de modelos de madurez ágiles - Se buscó proporcionar una armonización inicial de los niveles encontrados - Se analizaron 19 modelos de madurez ágiles 	<p>Niveles de madurez de los modelos de madurez ágiles, con un enfoque particular en (1) madurez relacionada con el equipo y (2) general.</p>

			dimensiones principales: la madurez general y relacionada con el equipo. .		- Se examinaron 69 niveles de madurez para oportunidades de armonización	
Madurez ágil	Redesigning Maturity Models When Rolling Out Agile Transformations	Jan Van de Poll, Jasna Duricic	El documento presenta un nuevo diseño de modelo de madurez para transformaciones ágiles que aborda las deficiencias de los modelos tradicionales al alinearse mejor con la singularidad organizacional y facilitar el establecimiento de objetivos y la medición del progreso más efectivos.	<ul style="list-style-type: none"> - Los diseños de modelos de madurez tradicionales y externos crean una brecha significativa entre los objetivos de gestión y los logros reales del lugar de trabajo. - Un nuevo diseño de modelo de madurez introducido en el estudio proporciona una herramienta de evaluación más eficaz con mayor simplicidad y rendimiento competitivo. - La nueva madurez del ADN El diseño del modelo reduce significativamente la brecha entre los objetivos de gestión y los logros en el lugar de trabajo, con una mejor distribución de los empleados según los niveles de madurez. 	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de datos de encuestas basado en conglomerados. - Crítica y evitación de sesgos de escala Likert. - Recopilación de datos a través de un cuestionario de empleados en equipos ágiles. - Uso de tres diseños MM diferentes. - Cálculo de brechas entre puntuaciones reales y niveles de madurez usando PRAIORITIZE. - Uso de un formato de encuesta alternativo basado en la escala de Gosnell. - Reducción del 	la eficacia del modelo de madurez rediseñado para reducir la brecha entre los objetivos de gestión y la realidad del lugar de trabajo, y la distribución de los empleados a lo largo de los niveles de madurez

					<p>sesgo de autoinforme mediante 'palabras de prueba'.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Asignación de niveles de madurez basados en respuestas individuales. - Desarrollo de un nuevo diseño de MM (variante de ADN) utilizando el algoritmo k-means. - Evaluación del rendimiento de MM utilizando la desviación estándar de la distribución de los encuestados entre niveles. 	
Madurez ágil	Light maturity models (LMM): an Agile application	L. Buglione	<p>El documento propone un enfoque ligero para aplicar modelos de madurez a aplicaciones y organizaciones ágiles, basado en los principios del Manifiesto</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El documento propone una aplicación "ligera" de modelos de madurez para aplicaciones y organizaciones Agile. - Este enfoque se basa en los principios y valores del Manifiesto Agile. - Su objetivo es 	No mencionado (el resumen no detalla las metodologías específicas utilizadas en el estudio)	No mencionado (el resumen no especifica ningún resultado mensurable)

			ágil, para mejorar el valor de los programas de mejora continua.	aumentar el valor de las evaluaciones en programas de mejora continua.	
Madurez ágil	Libro de gerencia para el diseño de un modelo conceptual para medir madurez ágil en la gerencia de proyectos	Juan David Ariza Rodríguez, Luz Angélica Cárdenas Ramírez y Laura Victoria González Chacón	El documento presenta el desarrollo de un proceso de gestión de proyectos para una tesis sobre el diseño de un modelo conceptual para medir la madurez ágil en la gestión de proyectos, incluidas las estrategias de las partes interesadas, la identificación de requisitos, la gestión de riesgos. y la implementación exitosa de los objetivos y entregables del proyecto.	El documento se centra en demostrar el desarrollo adecuado de los procesos de gestión de proyectos, enfatizando la importancia de un plan de gestión para lograr los objetivos del proyecto y concluye con la aceptación de los entregables por parte del director del proyecto y los jurados.	La metodología utilizada en el estudio incluye el adecuado desarrollo de los procesos de gestión de proyectos, recopilación de registros, establecimiento de un plan de gestión, inclusión de la Carta del Proyecto y registro de partes interesadas, autorización formal para el inicio del trabajo de grado. , identificación y clasificación de requisitos, creación de una matriz de trazabilidad, procesos de gestión de riesgos, presentación de riesgos
					El resultado medido es la culminación exitosa y aprobación de los objetivos y entregables del proyecto dentro de los límites establecidos de alcance, tiempo, costo y calidad, así como la implementación de estrategias para la gestión de stakeholders y la identificación, clasificación, evaluación y definición. de estrategias genéricas de gestión para las partes interesadas.

					identificados, evaluación de riesgos internos y documentación de lecciones aprendidas.	
Cultura ágil	The agile professional culture: A source of agile quality	K. Siakas, Errikos Siakas	El artículo examina la metodología ágil desde perspectivas humanas y culturales, analiza su dinámica, establece paralelismos con enfoques de gestión establecidos y propone que un tipo de organización democrática es más adecuado para mantener el valor empresarial en el desarrollo de software ágil.	<ul style="list-style-type: none"> - El éxito de la metodología ágil está influenciado por la dinámica humana y cultural. - Los factores de éxito para el desarrollo ágil son comparables a los de enfoques de gestión reconocidos como ÉTICA y TQM. - Organizaciones democráticas dentro del C.H.I.D. DI. La tipología es la más adecuada para mantener el valor empresarial y la ventaja competitiva en el desarrollo ágil de software. 	No mencionado (el resumen no proporciona una descripción detallada de los métodos utilizados en el estudio)	No mencionado (el resumen es conceptual y no analiza resultados medidos específicos)

Cultura ágil	Defining Agile Culture: A Collaborative and Practitioner-Led Approach	Peggy Gregorio, Katie Taylor	Este artículo presenta un enfoque colaborativo y dirigido por profesionales para definir la cultura ágil y crear herramientas de evaluación, y analiza el proceso utilizando un modelo de colaboración interdisciplinaria.	<ul style="list-style-type: none"> - El estudio desarrolló herramientas prácticas, incluido el cuestionario Pulse y un kit de herramientas de coaching, para evaluar y respaldar la cultura ágil en las organizaciones. - Enfatizó la complejidad de la transformación ágil, que requiere un cambio en los comportamientos, las normas y la mentalidad, no solo nuevas prácticas. . - La Matriz de Cultura ágil creada no es un modelo de madurez, reconociendo que una cultura transformacional puede no ser adecuada para todas las organizaciones. 	<p>Recopilación de datos a través de entrevistas, observación, revisión de documentos y reflexiones personales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participación en actividades de flujo de trabajo y talleres de los autores. - Reuniones quincenales y bimensuales para discusión y colaboración. - Participación de un grupo más amplio de profesionales en talleres para la evaluación e iteración de modelos. - Revisión de la literatura para identificar fundamentos teóricos y tendencias. - Desarrollo de herramientas como Agile Culture Matrix y el cuestionario 	desarrollo de una definición de cultura ágil y un conjunto de herramientas para ayudar a la evaluación cultural
---------------------	---	------------------------------	--	--	--	---

Pulse.
- Desarrollo iterativo y puesta a prueba de un conjunto de herramientas en tres organizaciones.

Cultura ágil	For Some Places More Than Others - Agility and Organizational Culture	Lourenço P. Soares, Ângela Freitag Brodbeck	Este estudio explora la relación entre la cultura organizacional y las prácticas ágiles en el desarrollo de software, identificando qué supuestos culturales se correlacionan con los métodos ágiles y proponiendo un modelo preliminar para la adopción ágil.	Los supuestos culturales básicos de "Pragmatismo", "Favorece la comunicación" y "Colegiado/participativo" están más correlacionados con las prácticas ágiles. - Prácticas ágiles como "cubicación", "Desarrollo basado en pruebas", "Integración continua", La "refactorización de código", la "programación en pares" y la "reunión de pie" no muestran correlaciones representativas con los supuestos culturales básicos. - Las prácticas sin correlaciones representativas pueden ser un buen punto de partida para la adopción ágil por parte de las prácticas técnicas.	No mencionado (en el resumen no se proporciona una descripción detallada de los métodos utilizados en el estudio)	el grado de correlación entre los supuestos culturales básicos seleccionados de las organizaciones (pragmatismo, favorece la comunicación, colegiado/participativo) y las prácticas ágiles
Problemas y mejoras al implementar agilismo	Applying Agile Methodologies in Industry Projects: Benefits and Challenges	Kamaljeet Kaur, Anuj Jajoo, Manisha	El artículo explora la aplicación de metodologías ágiles en la industria de TI,	- El documento analiza los aspectos prácticos, los pros y los contras de aplicar principios ágiles a varios tipos de proyectos de TI,	- Metodología ágil como enfoque iterativo, incremental y adaptativo	No mencionado (el resumen no especifica los resultados principales o primarios medidos en el estudio)

			analizando sus beneficios, desafíos y aspectos prácticos en varios tipos de proyectos.	incluidos proyectos de prueba, mantenimiento y desarrollo a gran escala.		
Problemas y mejoras al implementar agilismo	Agile Methodology Adoption: Benefits and Constraints	R. Shankarmani, Renuka Pawar, S. Mantha, Vinaya Babu	El documento analiza la adopción de la metodología Agile en el desarrollo de software, destacando sus beneficios, como el ahorro de tiempo y costos, al mismo tiempo que aborda los riesgos y limitaciones potenciales que enfrentan las organizaciones.	<ul style="list-style-type: none"> - Las prácticas ágiles son cada vez más populares por su temprano retorno de la inversión y su adaptabilidad a los cambios del mercado. - La adopción de metodologías ágiles genera ahorros de tiempo y costos y una mayor satisfacción del cliente a través de la transparencia. - Existen limitaciones y desafíos para la adopción de metodologías ágiles dentro de las organizaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Publicar consultas en empresas - Usar una combinación de preguntas cuantitativas, binarias de sí o no y cualitativas - Realizar una encuesta inicial y recopilar respuestas - Resumir los resultados y brindar sugerencias para una adopción ágil 	No aplicable (el documento es una discusión sobre la adopción de la metodología ágil y no especifica un resultado primario medido en un estudio)

Problemas y mejoras al implementar agilismo	Improving communication between customers and developers	A. Takats, Nathan Brewer	El documento analiza los desafíos en la aplicación de métodos ágiles tradicionales debido a limitaciones del cliente o problemas complejos y presenta técnicas para superar estos problemas, como se demuestra a través de un estudio de caso que involucra al ejército de EE. UU.	<ul style="list-style-type: none"> - Los métodos ágiles son efectivos debido a la participación constante del usuario y los frecuentes puntos de control con los desarrolladores. - Los enfoques ágiles tradicionales a veces se quedan cortos en situaciones comerciales complejas. - Los autores han desarrollado nuevas técnicas para mejorar la comunicación entre empresarios y desarrolladores en contextos desafiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Métodos ágiles con participación constante del usuario empresarial - Puntos de control frecuentes del software en funcionamiento - Estudio de caso que involucra un sistema desarrollado para el ejército de EE. UU. - Muestreo de técnicas para abordar desafíos específicos 	No mencionado (no se identifican resultados o criterios de valoración principales o primarios específicos en el resumen)
Problemas y mejoras al implementar agilismo	From agile software development to agile businesses	Christoph Steindl	El documento analiza cómo los beneficios del desarrollo ágil de software se pueden extender a la gestión de la cartera de proyectos y a la agilidad empresarial general, permitiendo a las empresas estar más impulsadas por la demanda,	<ul style="list-style-type: none"> - El desarrollo de software ágil muy eficaz en entornos que cambian rápidamente y genera equipos hiperproductivos. - La aplicación de métodos ágiles reduce el riesgo y el tiempo de comercialización al tiempo que mantiene una alta calidad en los proyectos de desarrollo de software. - Adoptar la agilidad en diferentes niveles 	No mencionado (no se describe ninguna metodología específica en el resumen)	No mencionado (el resumen no especifica ningún resultado principal o primario medido en el estudio)

			el valor y responder mejor a los cambios del mercado.	permite a las empresas estar más impulsado por la demanda, el valor y responder mejor a los cambios del mercado.		
Problemas y mejoras al implementar agilismo	Agile software development: Implementation perspective	Asim Ismail, S. Ali	El documento proporciona una visión general del desarrollo de software ágil desde una perspectiva de implementación, centrándose en Scrum, Extreme Programming (XP) y Kanban, y analiza sus estrategias, principios, prácticas y valores.	<ul style="list-style-type: none"> - Las metodologías ágiles brindan excelentes beneficios para proyectos de mediana y pequeña escala. - Agile permite a las empresas producir valor de manera más eficiente y continua en un cronograma predecible. - Los equipos que adoptan Agile informan mejoras significativas en su capacidad para crear software excelente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Estudio cualitativo - Revisión bibliográfica de artículos, trabajos de investigación, blogs y otras páginas informativas en Internet - Examen de libros sobre el tema y sus áreas relevantes 	No aplicable (el artículo es un estudio cualitativo y no mide los resultados en el sentido tradicional de la investigación empírica)
Problemas y mejoras al implementar agilismo	Business Agility – the Key for Building Innovative Solutions in an IT Organization	María Daniela Lica	El artículo presenta un estudio de caso sobre los desafíos de lograr Business Agility en organizaciones de TI mediante la aplicación de prácticas Agile más allá del nivel operativo y	<ul style="list-style-type: none"> - La agilidad empresarial es muy difícil de lograr adoptando Agile solo en el nivel operativo. - Las organizaciones necesitan adoptar prácticas innovadoras como objetivos impulsados por resultados, equipos empoderados, una mentalidad basada en 	<ul style="list-style-type: none"> - Investigación de estudio de caso - Duración de dos años - Investigación cualitativa: más de 300 sesiones de observación y entrevista - Investigación cuantitativa: encuesta con más de 220 	No mencionado (no se identifican resultados o criterios de valoración principales o primarios específicos en el resumen)

			recomienda considerar prácticas innovadoras para una transformación exitosa.	datos, estructuras planas y dominio de la gestión de productos para lograr la Agilidad Empresarial.	encuestados - Realizada dentro de Metro Systems Rumania y Metronom Alemania	
Diagnóstico de cultura ágil	Utilizing Organizational Culture Assessment Instrument in Agile Software Development Context	Pasi Pekkanen	El artículo explora el papel de la cultura organizacional en el desarrollo de software ágil, particularmente Scrum, utilizando el Instrumento de Evaluación de la Cultura Organizacional para evaluar y comprender la compatibilidad cultural y las percepciones dentro de un equipo scrum.	- El estudio se centró en describir la agilidad desde una perspectiva cultural y diagnosticar la cultura organizacional en el desarrollo de software ágil. - Se puso a prueba un enfoque instrumental basado en el Organization Culture Assessment Instrument en el contexto de Scrum. - Se proporcionaron observaciones y entrevistas con un equipo scrum información sobre sus percepciones sobre las libertades y puntos de vista sobre el cambio en el desarrollo ágil de software.	Adoptar un enfoque instrumental para la cultura organizacional en el desarrollo de software ágil. - Pilotar un entorno de investigación basado en el Instrumento de Evaluación de la Cultura Organizacional. - Examinar el método Scrum usando una versión modificada del Instrumento de Evaluación de la Cultura Organizacional. - Observar un equipo scrum durante varios eventos. - Entrevistar a los miembros del	los resultados del Instrumento de Evaluación de la Cultura Organizacional en lo que se refiere a las percepciones del equipo sobre la cultura en el desarrollo ágil de software

					equipo para comprender sus percepciones sobre las libertades y sus puntos de vista sobre el cambio. - Usar observaciones y entrevistas para examinar el Instrumento de Evaluación de la Cultura Organizacional.	
Diagnóstico de cultura ágil	Managing Agile	Alan Morán	El artículo analiza la evolución de Agile desde sus raíces manufactureras hasta un amplio conjunto de principios y prácticas que influyen en diversas metodologías y enfrentan desafíos organizacionales para fomentar la innovación y abordar las estructuras empresariales.	Agile ha evolucionado para incluir un conjunto de principios y prácticas que se aplican en varios sectores más allá de TI. - Las metodologías ágiles impulsan la innovación a través de un enfoque adaptativo, impulsado por valores y colaborativo basado en el aprendizaje organizacional y experiencial. - Agile enfrenta y plantea desafíos dentro de las organizaciones, provocando una reevaluación de	No mencionado (el resumen no proporciona una breve descripción de los métodos utilizados en el estudio)	No aplicable (el resumen es teórico y no analiza una intervención o estudio con resultados medidos)

				estructuras, jerarquías y procesos culturales.		
Diagnóstico de cultura ágil	The agile professional culture: A source of agile quality	K. Siakas, Errikos Siakas	El artículo examina la metodología ágil desde perspectivas humanas y culturales, analiza su dinámica, establece paralelismos con enfoques de gestión establecidos y propone que un tipo de organización democrática es más adecuado para mantener el valor empresarial en el desarrollo de software ágil.	<ul style="list-style-type: none"> - El éxito de la metodología ágil está influenciado por la dinámica humana y cultural. - Los factores de éxito para el desarrollo ágil son comparables a los de enfoques de gestión reconocidos como ÉTICA y TQM. - Organizaciones democráticas dentro del C.H.I.D. DI. La tipología es la más adecuada para mantener el valor empresarial y la ventaja competitiva en el desarrollo ágil de software. 	No mencionado (el resumen no proporciona una descripción detallada de los métodos utilizados en el estudio)	No mencionado (el resumen es conceptual y no analiza resultados medidos específicos)

9.4 ANEXO 4. RESPUESTAS ENCUESTA.

1. Estimado/a participante,

Nos gustaría invitarle a participar en un cuestionario que tiene como objetivo explorar la madurez y la cultura ágil dentro de las organizaciones. La información recopilada será utilizada únicamente con fines académicos y contribuirá al desarrollo de una matriz de evaluación de madurez ágil.

- Toda la información proporcionada será tratada de manera anónima y confidencial.
- Los resultados se presentarán de manera agrupada, lo que significa que ninguna respuesta individual podrá ser identificada.
- Los datos recopilados se almacenarán de forma segura y solo serán accesibles para el investigador.
- Su participación en este cuestionario es completamente voluntaria.
- Puede optar por no responder a cualquier pregunta o retirarse del cuestionario en cualquier momento, sin necesidad de justificar su decisión.
- Los datos se utilizarán exclusivamente con fines académicos.

Consentimiento: Al continuar con este cuestionario, usted consiente que ha leído y entendido la información anterior y que acepta participar en este estudio.

Si tiene alguna pregunta o inquietud sobre este cuestionario o el uso de sus datos, no dude en ponerse en contacto con nosotros.

¡Gracias por su tiempo y participación!

[Más detalles](#)

● Acepto	24
● No acepto	0



2. ¿Cuál es tu edad?

[Más detalles](#)

🔧 Información

● Menos de 25 años	3
● 25-34 años	7
● 35-44 años	11
● 45-54 años	3
● Más de 55 años	0

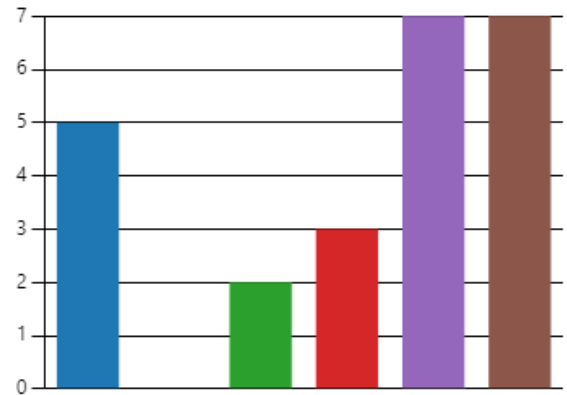


3. ¿Cuál es tu rol dentro de la organización?

[Más detalles](#)

[Información](#)

● Gerente de Proyecto	5
● Scrum Master	0
● Team Lead	2
● Product Owner	3
● Desarrollador Senior	7
● Otras	7



4. ¿Cuál es el tamaño de la Startup (Número de Empleados) ?

[Más detalles](#)

[Información](#)

● 1-10	0
● 11-50	3
● 51-100	6
● Más de 100	15



5. ¿Es tu organización horizontal, vertical o matricial?


[Más detalles](#)




● Horizontal	8
● Vertical	9
● Matricial	5
● Otras	2



6. ¿Cuánto tiempo llevas trabajando en la compañía?

[Más detalles](#)

 Información




 Menos de 1 año	5
 1-3 años	14
 Más de 3 años	5



7. ¿Cuántos años de experiencia tienes?

[Más detalles](#)


 Información






 0-2 (Junior)	2
 2 a 4 (Mid)	4
 5 o más (Senior)	18



8. ¿Cuál es tu nivel máximo de escolaridad?

[Más detalles](#)


 Información


 Bachillerato	2
 Pregrado	12
 Maestría	8
 Especialización	2
 Doctorado	0



9. ¿Tu empresa ha adoptado agilidad empresarial?

[Más detalles](#)


 Información

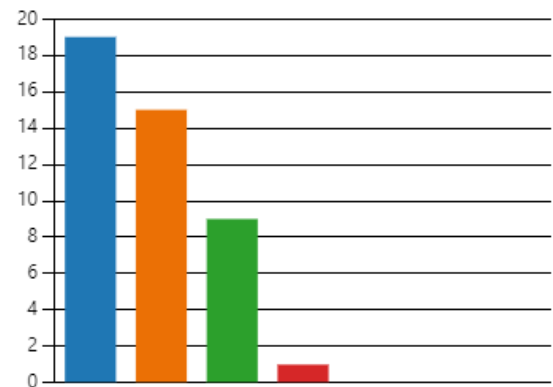
 Sí	21
 No	3



10. ¿Qué metodología(s) ágil(es) utilizan principalmente? (Marca todas las que apliquen)







[Más detalles](#)

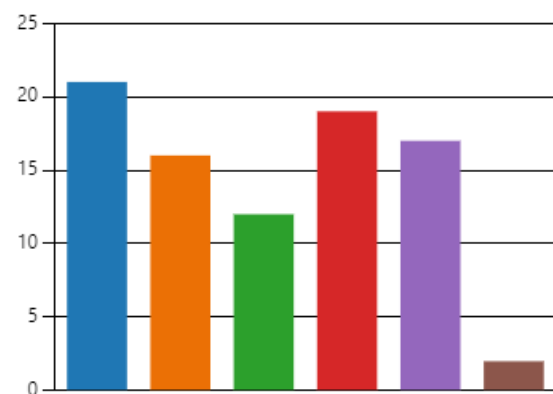
 Scrum	19
 Kanban	15
 Scrumban	9
 Lean Startup	1
 XP (Extreme Programming)	0
 SaFe	0
 Otras	0



11. ¿Qué ceremonias usan en tu empresa? Selecciona todas las que cuenten

[Más detalles](#)

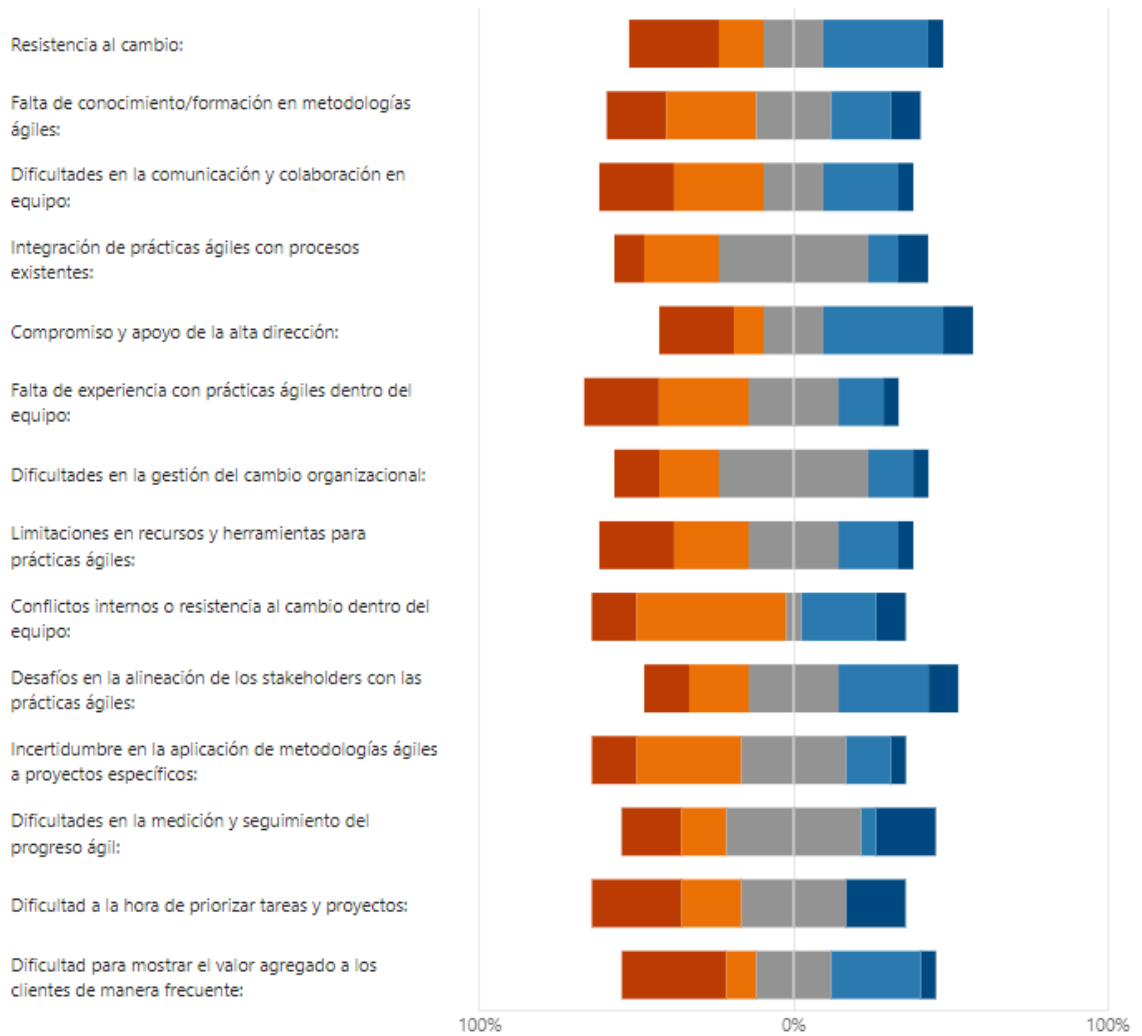
 Daily	21
 Retrospective	16
 Sprint Review	12
 Sprint Planning	19
 Backlog Grooming	17
 Otras	2



12. En una escala del 1 al 5 siendo 1 lo menos y 5 el máximo, ¿Cómo calificarías los siguientes desafíos al implementar agilidad empresarial?

[Más detalles](#)

■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5



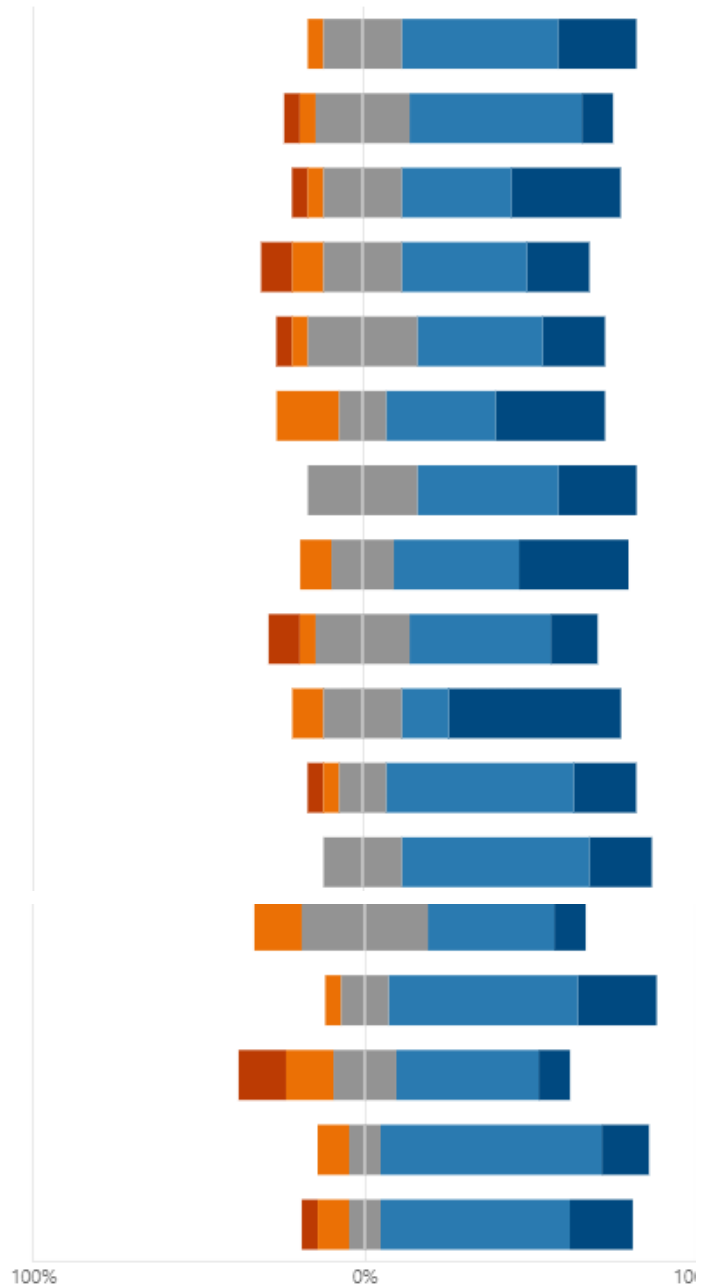
13. Indica tu grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones usando la siguiente escala:

- 1 = Totalmente en desacuerdo
- 2 = En desacuerdo
- 3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- 4 = De acuerdo
- 5 = Totalmente de acuerdo

[Más detalles](#)

■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5

- La cultura corporativa fomenta activamente la mentalidad ágil en todos los niveles de la...
- Los recursos y herramientas están disponibles y son accesibles para todos los equipos según las...
- La estructura de la organización es lo suficientemente flexible para adaptarse rápidamente a los cambios d...
- Los proyectos y las iniciativas se seleccionan y priorizan en función de su alineación con los...
- Los líderes tienen una visión clara y comunican cómo el valor del negocio se relaciona con nuestras...
- Los líderes respetan la capacidad máxima de trabajo del equipo.
- Existe una alineación y compromiso palpable de los líderes con la agilidad empresarial, demostrado a...
- Los miembros del equipo tienen la competencia y la libertad para organizar su propio trabajo de principi...
- La colaboración entre los equipos se realiza sin obstáculos y se comparte conocimiento de manera...
- Existe un ambiente de seguridad psicológica donde todos se sienten cómodos expresando ideas y...
- Los procesos de trabajo y herramientas apoyan una iteración y experimentación rápidas y flexibles.
- Las prácticas y estrategias de desarrollo están integradas y alineadas con las necesidades...
- Los procesos de planificación son lo suficientemente robustos para manejar la incertidumbre y permitir...
- Las herramientas y tecnologías que existen facilitan la colaboración ágil y la entrega continua de valor.
- Se mide sistemáticamente la calidad y el impacto de los productos utilizando métricas ágiles (tiempo de...
- La organización ha demostrado mejoras significativas a través del tiempo gracias a la adopción de práctic...
- Se ha establecido un ciclo claro de retroalimentación con los clientes que ayuda a mejorar continuamente...



14. En una escala del 1 al 5, ¿cómo ha impactado la implementación de agilidad empresarial en los siguientes aspectos de la cultura organizacional de tu startup? (1 = Impacto negativo, 5 = Impacto positivo)

[Más detalles](#)

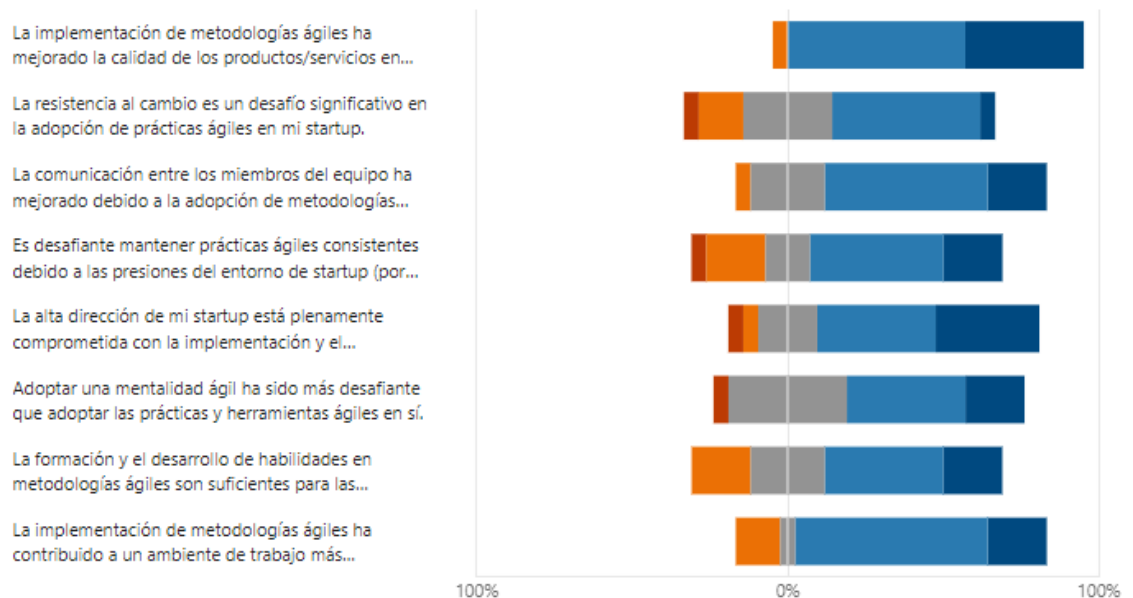
■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5



15. Por favor, indica tu grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones utilizando la siguiente escala: 1 = Totalmente en desacuerdo, 2 = En desacuerdo, 3 = Neutral, 4 = De acuerdo, 5 = Totalmente de acuerdo.

[Más detalles](#)

■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5



Preguntas abiertas

¿Qué dimensiones o áreas principales cree que debería evaluar una evaluación de madurez ágil en startups?	¿Crees que la organización tenía la madurez ágil necesaria para adoptar agilidad empresarial cuando lo hizo, por qué?	Desde su perspectiva, ¿hay cambios que se podrían realizar en la cultura organizacional para mejorar la madurez ágil de la empresa?
Effectiveness of agile methodologies	Yes, professional and trained agile resources were in charge of implementation	Yes, provide agile training for all stakeholders.
Los procedimientos y los estadísticos. Si algunos de estos fallasen, podrían evaluar también la mecánica de equipo	Si lo tenía, por el hecho que se instauro sin muchos bloqueos por parte de los empleados, estos aceptándolo en buen grado.	Si, una de estas puede ser hablar con el gerente de cada área indicándole las ventajas y desventajas de incorporarlo, además de compararlos con el actual. De ahí, bajarlo a través de capacitaciones y certificaciones
Productividad	Si porque se formó así desde el principio	Continuar con esta práctica, aprendizaje por refuerzo
Assess how effectively team members communicate and collaborate, both internally and across different teams.	Being a new organization, we adopted agility from the start making it easier than switching to business agility from a different culture and mindset	Improve the planning process and ensure that risks and dependencies are defined in greater detail, which will help to improve management of deadlines and deliverables
Team collaboration, delivery, technical practices (releases, code quality, review process), product ownership, leadership and support, team dynamics.	50/50. Some developers and stakeholders were not used to it, some more senior developers were. By adopting not only agile but also EOS, we were able to overcome many issues presented once the leadership team was able to understand team and product dynamics.	I will again base my answer on EOS. I believe that the combination between agile and EOS is powerful, once adopted (we are still in the process), it just makes sense. So, if there is one change that could be made, for me it would be following the basics of EOS starting from the leadership team.
Comunicación, liderazgo y dinámicas de equipo	Era la única opción para ir escalando con mejores prácticas, hacer algo muy robusto era inviable por el tamaño de la empresa	Mejorar la forma en la que los líderes comunican la importancia de las prioridades
team dynamics, adaptability to change, communication effectiveness, and alignment with customer needs.	yes	Fostering a culture of experimentation, promoting transparency, encouraging continuous learning and feedback
Cultura Organizacional: Toma de decisiones descentralizadas.	Sí	Promover una mentalidad de aprendizaje y experimentación

Flexibilidad y Adaptabilidad de los equipos. Mecanismos para capturar y aplicar feedback.		
Challenge factors to adoption, mindset, talent	yes, we had team members with experience and a need for organization. This was the default methodology we selected.	Leadership More effective ways to communicate tradeoffs in priority at senior levels
Evaluate if agility as a concept is actually the right approach for their business context and moment in time.	N/A	Completely. A culture focused on core agility principles can improve their agility. Things like constant feedback, embracing change and high accountability are things that can be instilled in the culture that could help with agility in general.
.	.	.
product delivery process	no, its a process	Internal communication channels
Businnes	yes, because we respect agile methologies even we are running out of time for the goals	no
		All discussion must be in Jira
Clarity on the actual scope and objective trying to be achieved while using Agile Methodologies.	No, Agile Methodologies serve its purpose once there has been a thorough assessment and on startups things are always changing while getting to a stable point. Adopting agile is implementing a method to keep things on track and trying to get aligned teams while moving forward.	Workshops that clearly shares the objective trying to be achieved while adopting Agile Methodologies.
-	-	-
Los entregables	No me queda claro el porqué, pero sí parece que tenía la madurez	quizás trabajar más la apertura al cambio
Trust, collaboration, ability to adapt, ways to continually improve	No completely as the team was very small and young when this was started but it is catching on and getting better	yes, adding a little more rigor to the planning and decision making would be helpful as well as knowing that we want to always be customer centric but accepting that sometimes things cannot be done immediately
quality of product - time to delivery - developer QoL	No. Still has waterfall mentality	think smaller and more often
No sure about this	No sure about this!	No right now. If needed, I will be done on the way for sure

Should evaluate aspects oriented to the agile mindset: customer satisfaction, teamwork, work implemented incrementally, communication, flexibility, customer feedback, etc.

Yes, because they needed to start adding value to customers earlier in the software development process to get feedback sooner and iterate from that.

Planning

9.5 ANEXO 5. DIMENSIONES PREGUNTA ABIERTA 1

Respuesta	Dimensiones Identificadas
Effectiveness of agile methodologies	Efectividad de Metodologías Ágiles
Los procedimientos y los estadísticos. Si algunos de estos fallasen, podrían evaluar también la mecánica de equipo	Productividad, Colaboración y Comunicación
Productividad	Productividad
Assess how effectively team members communicate and collaborate, both internally and across different teams.	Colaboración y Comunicación
Team collaboration, delivery, technical practices (releases, code quality, review process), product ownership, leadership and support, team dynamics.	Colaboración y Comunicación, Prácticas Técnicas y Entregables, Cultura Organizacional y Liderazgo
Comunicación, liderazgo y dinámicas de equipo	Colaboración y Comunicación, Cultura Organizacional y Liderazgo
Team dynamics, adaptability to change, communication effectiveness, and alignment with customer needs.	Colaboración y Comunicación, Adaptabilidad y Flexibilidad, Orientación al Cliente
Cultura Organizacional: Toma de decisiones descentralizadas. Flexibilidad y Adaptabilidad de los equipos. Mecanismos para capturar y aplicar feedback.	Cultura Organizacional y Liderazgo, Adaptabilidad y Flexibilidad, Mejora Continua
Challenge factors to adoption, mindset, talent	Desafíos y Factores de Adopción
Evaluate if agility as a concept is actually the right approach for their business context and moment in time.	Evaluación del Enfoque Ágil para el Contexto del Negocio
Product delivery	Prácticas Técnicas y Entregables
Process	Efectividad de Metodologías Ágiles
Business	Evaluación del Enfoque Ágil para el Contexto del Negocio
Clarity on the actual scope and objective trying to be achieved while using Agile Methodologies.	Efectividad de Metodologías Ágiles
Los entregables	Prácticas Técnicas y Entregables
Trust, collaboration, ability to adapt, ways to continually improve	Colaboración y Comunicación, Adaptabilidad y Flexibilidad, Mejora Continua
Quality of product - time to delivery - developer QoL	Calidad del Producto y Tiempo de Entrega
No sure about this	-
Should evaluate aspects oriented to the agile mindset: customer satisfaction, teamwork, work implemented incrementally, communication, flexibility, customer feedback, etc.	Orientación al Cliente, Colaboración y Comunicación, Adaptabilidad y Flexibilidad, Mejora Continua

9.6 ANEXO 6. DIMENSIONES PREGUNTA ABIERTA 3

Respuesta	Dimensiones Identificadas
Yes, provide agile training for all stakeholders.	Capacitación y Formación en Metodologías Ágiles
Si, una de estas puede ser hablar con el gerente de cada área indicándole las ventajas y desventajas de incorporarlo, además de compararlos con el actual. De ahí, bajarlo a través de capacitaciones y certificaciones.	Capacitación y Formación en Metodologías Ágiles, Comunicación y Liderazgo
Continuar con esta práctica, aprendizaje por refuerzo	Cultura de Aprendizaje y Experimentación
Improve the planning process and ensure that risks and dependencies are defined in greater detail, which will help to improve management of deadlines and deliverables	Planificación y Gestión de Riesgos
I will again base my answer on EOS. I believe that the combination between agile and EOS is powerful, once adopted (we are still in the process), it just makes sense. So if there is one change that could be made, for me it would be following the basics of EOS starting from the leadership team.	Comunicación y Liderazgo
Mejorar la forma en la que los líderes comunican la importancia de las prioridades	Comunicación y Liderazgo
Fostering a culture of experimentation, promoting transparency, encouraging continuous learning and feedback	Cultura de Aprendizaje y Experimentación, Transparencia y Retroalimentación
Promover una mentalidad de aprendizaje y experimentación	Cultura de Aprendizaje y Experimentación
Leadership More effective ways to communicate tradeoffs in priority at senior levels	Comunicación y Liderazgo
Completely. A culture focused around core agility principles can improve their agility. Things like constant feedback, embracing change and high accountability are things that can be instilled in the culture that could help with agility in general.	Transparencia y Retroalimentación
Internal communication channels	Comunicación y Liderazgo
No	-
All discussion must be in Jira	Uso de Herramientas y Procesos
Workshops that clearly share the objective trying to be achieved while adopting Agile Methodologies.	Capacitación y Formación en Metodologías Ágiles
Quizás trabajar más la apertura al cambio	Cultura de Aprendizaje y Experimentación
Yes, adding a little more rigor to the planning and decision making would be helpful as well as knowing that we want to always be customer centric but accepting that sometimes things cannot be done immediately	Planificación y Gestión de Riesgos
Think smaller and more often	Cultura de Aprendizaje y Experimentación
No right now. If needed, I will be done on the way for sure	-
Planning	Planificación y Gestión de Riesgos

9.7 ANEXO 7. ARCHIVO EXCEL PARA OBTENCIÓN DE RESULTADOS.

Dar clic aquí



Resultados%20Mod
elo.xlsx

9.8 ANEXO 8. RECOMENDACIONES INICIALES MARCOS DE TRABAJO

Modelo en Cascada:

El modelo en cascada es un enfoque de gestión de proyectos predictivo y secuencial. Cada fase debe completarse antes de pasar a la siguiente, lo que lo hace ideal para proyectos con requisitos bien definidos desde el inicio. Aunque brinda planificación y control sólidos, puede ser ineficiente en proyectos con alta incertidumbre o cambios frecuentes.

Ventajas:

- Estructura clara y controlada.
- Planificación y seguimiento detallados.
- Adecuado para proyectos con requisitos fijos.

Desafíos:

- Dificultad para adaptarse a cambios.
- Riesgo de problemas si los requisitos no son completamente conocidos desde el principio.

Cómo empezar con Cascada

1. **Definición clara de requisitos:** Asegúrate de que los requisitos estén completamente especificados antes de iniciar el desarrollo. Esto es crucial para evitar problemas de cronograma y costos debido a cambios posteriores.
2. **Planificación secuencial:** Divide el proyecto en fases como análisis, diseño, implementación, pruebas y mantenimiento. Cada fase debe completarse antes de pasar a la siguiente.
3. **Documentación exhaustiva:** Genera documentación detallada en cada fase.

4. **Revisiones periódicas con partes interesadas:** Realiza revisiones periódicas para asegurar que el proyecto esté en camino.
5. **Incorporar prácticas ágiles en paralelo:** Experimenta con proyectos piloto ágiles en paralelo para empezar a desarrollar una base de conocimientos ágiles sin impactar proyectos clave.

Kanban:

Kanban es un método visual ágil que optimiza el flujo de trabajo y mejora la eficiencia, reduciendo cuellos de botella. Se basa en la visualización de tareas, limitación del trabajo en curso, y el enfoque en la mejora continua. Es flexible y puede integrarse con otras metodologías como Cascada o Scrum, lo que lo convierte en una excelente opción para organizaciones que buscan una transición gradual a la agilidad.

Ventajas:

- Visualiza el progreso de las tareas.
- Reduce la sobrecarga y aumenta la productividad.
- Fácil implementación sin cambios significativos en la estructura.

Desafíos:

- Requiere seguimiento constante del flujo de trabajo.
- Necesidad de ajustar límites de la cantidad de tareas en progreso y columnas frecuentemente.

Cómo empezar con Kanban

1. **Crear un tablero Kanban:**

Usa un tablero físico o digital (como Trello, Jira, o Planner) para visualizar todas las tareas del equipo. Divide el tablero en columnas como "Por hacer", "En progreso", y "Hecho", moviendo las tareas conforme avancen.

2. **Identificar cuellos de botella:**

Monitorea las columnas del tablero para detectar acumulaciones de tareas.

Estas indican problemas en esa fase, lo que ayuda a reasignar recursos y mejorar el flujo de trabajo.

3. Limitar el trabajo en progreso (WIP):

Establece límites de trabajo en cada fase del proceso para evitar la sobrecarga. Esto obliga al equipo a concentrarse en completar tareas antes de comenzar nuevas.

4. Mejora continua:

Realiza revisiones periódicas del proceso para optimizar el flujo de trabajo. Utiliza retrospectivas y datos del tablero para identificar áreas de mejora.

5. Incorporar principios ágiles:

Aunque Kanban no requiere un marco ágil completo, incorpora conceptos como mejora continua y colaboración cercana con el cliente. Los comentarios del cliente pueden ajustar el flujo de trabajo y mejorar la adaptación.

Scrumban:

Scrumban es una combinación entre Scrum y Kanban, diseñada para aprovechar las mejores prácticas de ambos enfoques. De Scrum, se toma la estructura de trabajo en sprints y las ceremonias clave, mientras que Kanban adopta la gestión visual del flujo de trabajo y la flexibilidad de ajustar la carga de trabajo en función de la capacidad del equipo. Este híbrido ágil es ideal para equipos que buscan más control sobre su flujo de trabajo sin la rigidez que puede imponer Scrum en algunos contextos.

Cómo empezar:

1. Mantener sprints, pero flexibles:

En Scrumban, los sprints siguen siendo una parte central del marco de trabajo, pero a diferencia de Scrum, no es necesario que todos tengan la misma duración o estructura. Esto permite que el equipo ajuste los sprints según las necesidades del proyecto, lo que puede ser útil en entornos donde la cantidad de trabajo o las prioridades cambian con frecuencia.

2. Uso de tableros Kanban para gestionar el flujo de trabajo:

El equipo debe asegurarse de que el tablero esté organizado en columnas que representen el estado de las tareas: por ejemplo, “Por hacer”, “En progreso” y “Hecho” y frecuentemente buscar cuellos de botella.

3. Controlar el trabajo en progreso (WIP):

Al igual que en Kanban, en Scrumban es importante limitar la cantidad de trabajo en progreso en cada columna del tablero. Esto ayuda a evitar la sobrecarga del equipo y asegura que se mantenga el foco en completar las tareas antes de iniciar nuevas.

4. Retrospectivas ágiles para la mejora continua:

Aunque Scrumban es más flexible que Scrum en muchos aspectos, las retrospectivas siguen siendo una parte crucial del proceso. Estas reuniones permiten al equipo reflexionar sobre su desempeño, identificar áreas de mejora y realizar ajustes en su forma de trabajar.

5. Adaptación constante a las prioridades del negocio:

Una de las ventajas clave de Scrumban es su capacidad para adaptarse rápidamente a los cambios en las prioridades del proyecto o del cliente. A medida que cambian los requisitos, el equipo puede ajustar las prioridades y su flujo de trabajo en consecuencia, sin necesidad de reestructurar completamente el sprint. Esta flexibilidad es esencial para mantener la entrega de valor constante.

Scrum:

Scrum es uno de los marcos ágiles más populares y ampliamente adoptados en la gestión de proyectos especialmente de tecnología. Está diseñado para ayudar a los equipos a entregar productos de manera iterativa e incremental, promoviendo la colaboración, la adaptabilidad y la mejora continua. Scrum se estructura en ciclos de trabajo llamados sprints, que suelen durar entre dos y cuatro semanas. Al final de cada sprint, el equipo entrega una versión funcional del producto, lo que permite recibir retroalimentación y realizar ajustes rápidamente. Scrum se compone de roles

específicos (Product Owner, Scrum Master y equipo de desarrollo), ceremonias (Daily Standups, Planning, Review y Retrospective) y artefactos (Product Backlog, Sprint Backlog e Incremento).

Cómo empezar:

1. **Establecer roles claros:**

Scrum introduce tres roles fundamentales:

- **Product Owner:** Es el responsable de maximizar el valor del producto y de gestionar el backlog. Es quien prioriza las tareas en función de las necesidades del negocio y los usuarios.
- **Scrum Master:** Este rol se encarga de facilitar el proceso Scrum, asegurando que el equipo siga los principios ágiles y ayudando a eliminar obstáculos que puedan afectar el trabajo del equipo.
- **Equipo de desarrollo:** Son los responsables de crear el producto. Deben ser autoorganizados y multifuncionales para llevar a cabo todas las tareas necesarias para completar el sprint.

2. **Definir el Product Backlog:**

El backlog del producto es una lista priorizada de todas las funcionalidades y tareas necesarias para desarrollar el producto. Es responsabilidad del Product Owner mantener este backlog actualizado y priorizado en función de las necesidades del cliente y los objetivos del proyecto.

3. **Sprint Planning:**

Al inicio de cada sprint, el equipo realiza una reunión de planificación donde selecciona las tareas del backlog que serán abordadas durante el sprint. El equipo decide cuánto trabajo puede comprometerse a completar durante el sprint, basado en su capacidad y en la complejidad de las tareas.

4. **Daily Standups:**

Estas reuniones diarias ayudan a mantener la comunicación fluida dentro del equipo. Cada miembro responde a tres preguntas clave: ¿Qué hice ayer?, ¿Qué haré hoy? y ¿Hay algo que impida mi progreso? Los standups

permiten identificar problemas rápidamente y ajustarse a cualquier cambio que surja.

5. Sprint Review y entrega de incrementos:

Al final de cada sprint, el equipo presenta el incremento del producto a las partes interesadas en una reunión de revisión (Sprint Review). Este incremento debe ser una versión funcional y entregable del producto que pueda recibir retroalimentación. Es un momento clave para ajustar el backlog en función de los comentarios del cliente.

6. Retrospectiva:

Después de cada sprint, el equipo realiza una retrospectiva para evaluar su desempeño y buscar formas de mejorar. La retrospectiva es una herramienta poderosa para fomentar la mejora continua dentro del equipo.

Nexus:

Nexus es un marco ágil desarrollado para escalar Scrum a múltiples equipos que trabajan en un mismo producto. Nexus aborda los desafíos que surgen cuando varios equipos Scrum colaboran en un proyecto complejo y busca mejorar la coordinación y la integración entre estos equipos. El marco se basa en los principios de Scrum, pero agrega prácticas y roles adicionales para gestionar la complejidad que surge en escenarios de escalamiento. Se proporcionan una estructura para que los equipos coordinen su trabajo, identifiquen y gestionen dependencias, y resuelvan impedimentos comunes de manera efectiva.

Cómo empezar:

1. Establecer el Nexus Integration Team:

El Nexus Integration Team (NIT) es el equipo responsable de garantizar que todos los equipos Scrum trabajen de manera cohesionada y que el incremento del producto sea entregado de manera integrada. Este equipo se enfoca en resolver impedimentos que afectan a varios equipos y asegura la integración continua del trabajo.

2. **Configurar el Nexus Scrum:**

Los equipos Scrum dentro de un Nexus trabajan de manera similar a Scrum tradicional, pero deben coordinar sus esfuerzos a través de ceremonias adicionales. Cada equipo Scrum mantiene su propio backlog y realiza sus propias reuniones diarias, pero también participa en eventos de Nexus para asegurar la integración y coordinación entre equipos.

3. **Planificar la Integración en el Nexus Sprint Planning:**

En la planificación del sprint a nivel de Nexus, se revisa el Product Backlog y se identifican las tareas que requieren la colaboración de múltiples equipos. La planificación a nivel de Nexus asegura que todos los equipos estén alineados en cuanto a los objetivos del sprint y las dependencias entre ellos.

4. **Realizar el Nexus Daily Scrum:**

El Nexus Daily Scrum es una reunión que se lleva a cabo diariamente, en paralelo a los Daily Scrums de los equipos individuales. En esta reunión, representantes de cada equipo se reúnen para coordinar el trabajo, identificar y resolver dependencias e impedimentos que afectan a varios equipos.

5. **Nexus Sprint Review y Retrospectiva:**

Al final del sprint, se realiza una revisión de sprint de Nexus donde se presentan los incrementos del producto de todos los equipos. La retroalimentación se utiliza para ajustar el Product Backlog y mejorar la colaboración entre equipos. La retrospectiva a nivel de Nexus se enfoca en mejorar los procesos de integración y colaboración entre equipos.

SAFe:

SAFe (Scaled Agile Framework) es un marco ágil diseñado para escalar la agilidad en toda la organización, no solo en equipos individuales. Proporciona una estructura para alinear la estrategia empresarial con la ejecución ágil, integrando prácticas ágiles a nivel de equipo, programa y portafolio. SAFe se enfoca en mejorar la

colaboración entre equipos, la entrega de valor continuo y la alineación estratégica. Incluye una serie de roles, artefactos y ceremonias a diferentes niveles para coordinar el trabajo en toda la empresa y mejorar la eficiencia y la efectividad de la entrega de productos.

Cómo empezar:

1. Definir el equipo de liderazgo SAFe:

El primer paso para implementar SAFe es establecer un equipo de liderazgo que esté comprometido con la transformación ágil. Este equipo, a menudo compuesto por ejecutivos y líderes de alto nivel, es responsable de guiar la adopción de SAFe en la organización.

2. Adoptar el nivel de equipo:

Comienza con la implementación de prácticas ágiles en los equipos individuales, siguiendo los principios de Scrum o Kanban. Cada equipo debe trabajar de manera colaborativa, utilizando iteraciones y entregas incrementales para entregar valor continuo.

3. Establecer el nivel de programa:

A nivel de programa, se organizan los equipos en Trenes de Entrega Ágil (ARTs) que trabajan en conjunto para entregar un valor significativo. Se realiza la planificación del programa, se coordina la integración entre equipos y se revisa el progreso en eventos de ART.

4. Implementar el nivel de portafolio:

A nivel de portafolio, SAFe alinea la estrategia empresarial con la ejecución ágil. Esto implica gestionar los épicos (iniciativas grandes) y los flujos de trabajo a nivel de portafolio, asegurando que los objetivos estratégicos se reflejen en el trabajo de los ARTs.

5. Realizar PI Planning (Program Increment Planning):

El PI Planning es un evento clave en SAFe donde todos los equipos del ART se reúnen para planificar el próximo incremento del programa (PI). Este evento permite a los equipos coordinarse, definir objetivos comunes y

planificar el trabajo para el siguiente período (generalmente de 8 a 12 semanas).

6. Fomentar la cultura ágil:

Para que SAFe sea exitoso, es crucial cultivar una cultura ágil en toda la organización. Esto incluye promover la colaboración, la transparencia y el enfoque en la entrega de valor continuo, y asegurarse de que todos los miembros de la organización comprendan y se comprometan con los principios ágiles.

9.9 ANEXO 9. PREGUNTAS DEL MODELO

1. Evaluación de la Madurez

- **Pregunta 1:** ¿Con qué frecuencia evalúa su equipo el nivel de madurez ágil de la organización?
 - (1) Nunca
 - (2) Raramente
 - (3) A veces
 - (4) Frecuentemente
 - (5) Siempre
- **Pregunta 2:** ¿El equipo utiliza herramientas y métricas específicas para medir la madurez ágil?
 - (1) Nunca
 - (2) Raramente
 - (3) A veces
 - (4) Frecuentemente
 - (5) Siempre
- **Pregunta 3:** ¿Qué tan bien definidas están las metas para alcanzar nuevos niveles de madurez ágil?
 - (1) Nada definidas
 - (2) Poco definidas
 - (3) Medianamente definidas
 - (4) Bien definidas
 - (5) Completamente definidas

2. Cambio Cultural

- **Pregunta 1:** ¿Qué tan receptivo es el equipo a la retroalimentación continua?
 - (1) Nada receptivo
 - (2) Poco receptivo
 - (3) Medianamente receptivo

- (4) Bastante receptivo
- (5) Completamente receptivo
- **Pregunta 2:** ¿El equipo demuestra una apertura general al cambio y a la adopción de nuevas prácticas?
 - (1) Nada abierto
 - (2) Poco abierto
 - (3) Medianamente abierto
 - (4) Bastante abierto
 - (5) Completamente abierto
- **Pregunta 3:** ¿En qué medida la cultura organizacional apoya la colaboración, la innovación y la adaptabilidad?
 - (1) Nada
 - (2) Poco
 - (3) Medianamente
 - (4) Bastante
 - (5) Completamente

3. Gobernanza

- **Pregunta 1:** ¿Qué tan claras están las estructuras de toma de decisiones en relación con la implementación ágil?
 - (1) Nada claras
 - (2) Poco claras
 - (3) Medianamente claras
 - (4) Bastante claras
 - (5) Completamente claras
- **Pregunta 2:** ¿La estructura de gobernanza facilita o complica la adopción de prácticas ágiles?
 - (1) La complica mucho
 - (2) La complica
 - (3) Es neutral

- (4) La facilita
- (5) La facilita mucho
- **Pregunta 3:** ¿Existe un equilibrio adecuado entre la flexibilidad ágil y la necesidad de control dentro de la organización?
 - (1) Nada equilibrado
 - (2) Poco equilibrado
 - (3) Medianamente equilibrado
 - (4) Bastante equilibrado
 - (5) Completamente equilibrado

4. Implementación de Prácticas

- **Pregunta 1:** ¿Con qué consistencia se aplican las prácticas ágiles (Scrum, Kanban, etc.) en TODOS los proyectos?
 - (1) Nunca
 - (2) Raramente
 - (3) A veces
 - (4) Frecuentemente
 - (5) Siempre
- **Pregunta 2:** ¿Qué tan bien se siguen las ceremonias y los artefactos ágiles en su equipo?
 - (1) No se siguen
 - (2) Se siguen pobremente
 - (3) Se siguen moderadamente bien
 - (4) Se siguen bien
 - (5) Se siguen excelentemente
- **Pregunta 3:** ¿Las prácticas ágiles se adaptan a los contextos específicos de los proyectos en los que se aplican?
 - (1) Nunca
 - (2) Raramente
 - (3) A veces

- (4) Frecuentemente
- (5) Siempre

5. Adaptación de Prácticas

- **Pregunta 1:** ¿Qué tan flexible es el equipo para adaptar las prácticas ágiles a nuevas circunstancias o desafíos?
 - (1) Nada flexible
 - (2) Poco flexible
 - (3) Medianamente flexible
 - (4) Bastante flexible
 - (5) Completamente flexible
- **Pregunta 2:** ¿El equipo innova y personaliza las metodologías ágiles para mejorar la entrega de valor?
 - (1) Nunca
 - (2) Raramente
 - (3) A veces
 - (4) Frecuentemente
 - (5) Siempre
- **Pregunta 3:** ¿Qué tan frecuentemente se revisan y ajustan las prácticas ágiles en función de las lecciones aprendidas?
 - (1) Nunca
 - (2) Raramente
 - (3) A veces
 - (4) Frecuentemente
 - (5) Siempre

6. Compromiso del Liderazgo

- **Pregunta 1:** ¿Con qué frecuencia los líderes participan activamente en las ceremonias ágiles y procesos del equipo?
 - (1) Nunca

- (2) Raramente
- (3) A veces
- (4) Frecuentemente
- (5) Siempre
- **Pregunta 2:** ¿Los líderes de la organización promueven activamente los principios y valores ágiles?
 - (1) Nunca
 - (2) Raramente
 - (3) A veces
 - (4) Frecuentemente
 - (5) Siempre
- **Pregunta 3:** ¿Qué tan accesibles y receptivos son los líderes para recibir y actuar sobre la retroalimentación del equipo?
 - (1) Nada accesibles
 - (2) Poco accesibles
 - (3) Medianamente accesibles
 - (4) Bastante accesibles
 - (5) Completamente accesibles

7. Formación y Capacitación

- **Pregunta 1:** ¿Con qué frecuencia el equipo tiene acceso a programas de formación en metodologías ágiles?
 - (1) Nunca
 - (2) Raramente
 - (3) A veces
 - (4) Frecuentemente
 - (5) Siempre
- **Pregunta 2:** ¿Qué tan efectivos han sido los programas de capacitación en mejorar la aplicación de prácticas ágiles?
 - (1) Nada efectivos

- (2) Poco efectivos
- (3) Medianamente efectivos
- (4) Bastante efectivos
- (5) Completamente efectivos
- **Pregunta 3:** ¿El equipo participa activamente en las actividades de formación para mejorar sus competencias ágiles?
 - (1) Nunca
 - (2) Raramente
 - (3) A veces
 - (4) Frecuentemente
 - (5) Siempre

8. Eficiencia Percibida

- **Pregunta 1:** ¿Qué tan bien han ayudado las prácticas ágiles a reducir los cuellos de botella y los desperdicios en los procesos?
 - (1) Nada
 - (2) Poco
 - (3) Medianamente
 - (4) Bastante
 - (5) Completamente
- **Pregunta 2:** ¿La agilidad ha mejorado la velocidad de entrega y el cumplimiento de los plazos en su organización?
 - (1) Nada
 - (2) Poco
 - (3) Medianamente
 - (4) Bastante
 - (5) Completamente
- **Pregunta 3:** ¿Qué tan bien han contribuido las prácticas ágiles a la mejora de la calidad del producto o servicio entregado?
 - (1) Nada

- (2) Poco
- (3) Medianamente
- (4) Bastante
- (5) Completamente

9. Satisfacción Percibida del Cliente

- **Pregunta 1:** ¿La retroalimentación de los clientes indica que las prácticas ágiles han mejorado la satisfacción con el producto o servicio?
 - (1) Nada
 - (2) Poco
 - (3) Medianamente
 - (4) Bastante
 - (5) Completamente
- **Pregunta 2:** ¿Qué tan bien responde el equipo a las solicitudes de cambios y ajustes solicitados por los clientes?
 - (1) Nada bien
 - (2) Poco bien
 - (3) Medianamente bien
 - (4) Bastante bien
 - (5) Completamente bien
- **Pregunta 3:** ¿La satisfacción general del cliente ha mejorado desde la implementación de prácticas ágiles?
 - (1) Nada
 - (2) Poco
 - (3) Medianamente
 - (4) Bastante
 - (5) Completamente

10. Adaptabilidad al Cambio

- **Pregunta 1:** ¿Qué tan flexible es el equipo para ajustar sus prioridades y objetivos en respuesta a cambios inesperados?
 - (1) Nada flexible
 - (2) Poco flexible
 - (3) Medianamente flexible
 - (4) Bastante flexible
 - (5) Completamente flexible
- **Pregunta 2:** ¿El equipo es capaz de innovar y experimentar en respuesta a nuevas oportunidades o desafíos?
 - (1) Nunca
 - (2) Raramente
 - (3) A veces
 - (4) Frecuentemente
 - (5) Siempre
- **Pregunta 3:** ¿Qué tan bien se adapta la organización a los cambios en el entorno, mercado o requisitos del cliente?
 - (1) Nada bien
 - (2) Poco bien
 - (3) Medianamente bien
 - (4) Bastante bien
 - (5) Completamente bien