

EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO EN ENTORNOS DE TRABAJO ÁGILES Y
SOSTENIBLES: UNA REVISIÓN DE LITERATURA
*EVALUATING PERFORMANCE IN AGILE AND SUSTAINABLE WORK
ENVIRONMENTS: A LITERATURE REVIEW*

JOSÉ LUIS MONTOYA-PAREJA¹

Trabajo de grado presentado como requisito parcial optar al título de magíster en
Administración (MBA)

Asesora temática y metodológica: Maria Alejandra Gonzalez-Perez, Ph. D.

UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN (MBA)
MEDELLÍN
2021

¹ jmontoya@eafit.edu.co

Copyright ©2021 por José Luis Montoya-Pareja. Todos los derechos reservados

DEDICATORIA

Le dedico este trabajo a mi familia: Diana, Isabela, Susana, Mariana y Sebastián, que son motor de mi vida. También a mis padres, que me cultivaron el interés por la docencia y la investigación.

Este trabajo se inspiró en todos aquellos miembros de equipos que se han llegado a sentir desplazados u olvidados de forma consciente o inconsciente por sus mismos compañeros. Espero que este trabajo contribuya a que todas las personas sientan que hacen parte de un verdadero equipo y no que se les vea cuando se requiera su participación. El mismo manifiesto ágil habla de privilegiar a las personas y las interacciones; los equipos ágiles en general deben honrar el manifiesto, incluso con sus integrantes si quieren de verdad ser considerados ágiles. Antes que miembros de un equipo, somos seres humanos.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo no hubiera sido posible sin la paciencia infinita de mi esposa, Diana, y la ayuda incondicional de mis hijas Isabela y Susana con los chiquilines Mariana y Sebastián durante las horas invertidas en él.

Además, con su infinita paciencia y genial forma de motivarme, este trabajo llegó a feliz término. Muchas gracias, Maria Alejandra Gonzalez-Perez, y estoy seguro de que seguiremos tomando café en la universidad o en el centro comercial Oviedo de cuando en cuando.

Por último, gracias a Ana María Gomez-Trujillo por su dedicada explicación inicial, que me hizo enamorar del proceso de revisión sistemática de literatura.

RESUMEN

Propósito. Resumir los hallazgos de investigaciones previas en el ámbito de las evaluaciones de desempeño de los entornos ágiles y su impacto en la sostenibilidad.

Diseño, metodología y aproximación. La investigación se llevó a cabo mediante la revisión sistemática de literatura especializada en una muestra de 442 artículos que cumplieron el criterio de búsqueda. Con filtros se llegó a 54 artículos escritos entre 2015 y enero de 2021 y se analizó su contenido con el fin de identificar las fuentes, autores, metodologías y oportunidades de investigación futura.

Hallazgos. Existe un creciente interés en medir el desempeño sostenible en entornos ágiles. La agilidad que el entorno empresarial requiere para el desarrollo de productos y servicios con un tiempo de comercialización menor que el de la competencia despierta el interés de organizaciones de contemplar su migración a dicho tipo de metodologías. El agilismo está trascendiendo a otros ámbitos e, incluso, a organizaciones completas. Hay poca evidencia de estudios que se enfoquen en el clima laboral en equipos ágiles y la evidencia sugiere que deben considerarse factores con múltiples variables. Los gerentes deben tomar en cuenta la sostenibilidad social, incluso en sus equipos.

Implicaciones prácticas. El agilismo evidencia positivas mejoras en el desempeño de las métricas asociadas con el desarrollo de *software* que pueden extrapolarse a ámbitos organizacionales completos; deben tenerse en cuenta formas de medición que permitan evaluar sus aportes en los aspectos sostenibles que la industria 4.0 propone.

Implicaciones sociales. Factores como la medición de la productividad y gestión de los desafíos que se presentan en los equipos deben monitorearse para mejorar

el clima laboral en los que practiquen metodologías ágiles. No hay indicios de estudios enfocados hacia los beneficios económicos, sociales o ambientales que deja la implementación de metodologías ágiles.

Originalidad y valor. Fuera de la respuesta de la investigación, se identificaron posibilidades de futuros estudios para cuantificar el aporte e impacto del agilismo la sostenibilidad, medir impactos en las relaciones humanas, los perfiles, la psicología, la atención a las necesidades y la diversidad de personas y analizar nuevas variables multidimensionales relacionadas con el agilismo organizacional.

Palabras clave: agilismo, sostenibilidad, marcos de trabajo, evaluación de desempeño, desarrollo de *software*, empresas ágiles

Tipo de artículo. Revisión sistemática de literatura.

CONTENIDO

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	9
CAPÍTULO 2. CONTEXTO HISTÓRICO Y AVANCES	12
CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA.	16
CAPÍTULO 4. HALLAZGOS DE LA REVISIÓN DE LITERATURA	22
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES	49
REFERENCIAS	51
BIOGRAFÍA DEL AUTOR	60

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de los artículos incluidos en la muestra definitiva en semáforo (verde, amarillo y rojo) según el estudio de la gestión del desempeño en entornos ágiles con consideraciones de sostenibilidad.	20
Tabla 2. Cantidad de artículos publicados por año sobre el desempeño en equipos ágiles con consideraciones de sostenibilidad.	22
Tabla 3. Fuentes bibliográficas principales sobre la gestión del desempeño en entornos ágiles con consideraciones de sostenibilidad.	28
Tabla 4. Metodologías usadas en los estudios revisados sobre gestión de sostenible en equipos ágiles con consideraciones de sostenibilidad	29
Tabla 5. Análisis de los artículos más citados sobre gestión de sostenible en equipos ágiles con consideraciones de sostenibilidad	30
Tabla 6. Correlación de los artículos más citados sobre gestión de sostenible en equipos ágiles con las consideraciones de sostenibilidad social de la industria 4.0 y su temática de base.	42

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tuvo como objetivo hacer un recuento de la literatura científica existente hasta enero de 2021 para medir el desempeño sostenible en entornos ágiles mediante una revisión sistemática de literatura.

Las organizaciones buscan innovar, para lo que adoptan diferentes formas de trabajo que apoyen a la administración en la obtención de resultados. Desde el ámbito tecnológico, se viene posicionando una metodología basada en el manifiesto ágil (Beck *et al.*, 2001a), donde se propone reconvertir los equipos de trabajo para que sean compuestos por menos personas para que, a su vez, adquieran una amplia variedad de conocimientos (una especie de soldado universal) que permitan obtener resultados óptimos con mayor rapidez.

Lograr un “soldado universal” que se ajuste a los requerimientos de la metodología ágil tiene sus retos. La ruta de desarrollo profesional de las actuales carreras universitarias fomenta que los estudiantes tiendan a especializarse en algún área específica de un campo de conocimiento o un área funcional y, acorde con ello, las estructuras internas de las organizaciones clásicas vienen agrupando a los equipos por especialidades. Conseguir que estos equipos se conecten entre sí para llevar a cabo un proyecto es uno de los grandes retos que se tiene al introducir la nueva metodología de trabajo.

Desde poco después del lanzamiento del manifiesto ágil en 2001, las críticas a los modelos ágiles parten de la alta burocracia y de la cantidad de restricciones a la innovación que genera (Siakas y Siakas, 2006). La evidencia empírica también lo demuestra. La observación participante del autor del trabajo de grado como líder de un equipo de personas que hacen parte de un equipo ágil desde 2019 apoya estas afirmaciones al notar indicios claros de ineficiencias sobre el nivel de

ocupación del talento humano en dichos equipos cuando en ellos hay personas altamente especializadas que, al privilegiar el cumplimiento del cronograma sobre el ser humano y la mala planificación, conducen a que se obtengan como resultado sobreesfuerzos en momentos cercanos a los hitos de los proyectos.

Para desarrollar sus actividades, toda organización requiere equipos de trabajo que, a su vez, al menos a comienzos del año 2021, necesitan estar conformados por personas. En todas las escalas organizacionales y en los equipos ágiles en sí, se debe tener muy en cuenta la importancia del ser humano; al final, un ser humano motivado en forma adecuada y con posibilidades de desarrollo pleno en un equipo de trabajo debería poder mantener el desempeño de manera sostenible, con la mira de buscar que las personas, las empresas y la sociedad se vean afectadas en sentido positivo y se obtenga el máximo beneficio para todos.

La inquietud profesional sobre el desempeño de las personas en estos entornos ágiles de trabajo y acerca de si este es un modelo sostenible fue la principal motivación de la investigación. ¿Qué afecta el desempeño de una persona que trabaja en un entorno de trabajo ágil? ¿Qué tan sostenible en el tiempo es mantener un alto desempeño en los equipos ágiles? ¿Qué se ha estudiado y escrito sobre el tema? ¿Hay investigaciones, información relevante y conclusiones sobre qué tanto tiempo y con cuál costo puede mantenerse el alto desempeño en los equipos ágiles? En los entornos laborales ágiles, ¿cómo se mide el desempeño? ¿Cuáles consideraciones deben tener las organizaciones y los líderes de equipos ágiles para mantener un buen desempeño y al mismo tiempo la motivación de las personas? ¿Cuáles deben ser los siguientes pasos?

El presente estudio buscó identificar los diferentes aspectos de la metodología ágil, sus críticos y aquellas fuentes que tienen sus observaciones desde el aspecto humano, para lo que obtuvo la información de literatura académica que se haya

generado mediante una revisión sistemática de estudios que en el pasado hayan abordado preguntas de investigación similares. Para ello, se pretendió reconocer en estudios académicos publicados en bases de datos científicas los métodos y los hallazgos relacionados con la gestión del desempeño en entornos y en equipos de trabajo ágiles. En último lugar, el trabajo investigativo propuso esbozar los posibles campos de acción que puedan usarse para futuros estudios relacionados con la gestión de desempeño sostenible en entornos ágiles.

El documento está estructurado de la siguiente manera: en el capítulo 2 está un contexto histórico de los orígenes de las estructuras de trabajo ágiles y sus avances. En el capítulo 3 se describe la metodología de trabajo utilizada. El capítulo 4 condensa los hallazgos de la investigación, que consistió en la revisión sistemática de la literatura académica, con los parámetros de búsqueda utilizados y el análisis de estos. Luego, el capítulo 5 proporciona una visión de los hallazgos relacionados con la gestión del desempeño en los entornos ágiles y brinda la base de la contribución que el trabajo pretendió entregar. Por último, se presentan las conclusiones, las limitaciones y las sugerencias de futuras investigaciones.

CAPÍTULO 2. CONTEXTO HISTÓRICO Y AVANCES

El propósito de este capítulo es contextualizar los orígenes del agilismo y el impacto que ha tenido para llegar a ser percibido como el vehículo competitivo dominante para todas las organizaciones en entorno empresarial incierto y siempre cambiante (Tseng y Lin, 2011).

Una aproximación hacia lo que se busca tener de una fuerza de trabajo ágil se dio en el año 1997, cuando Plonka (1997) concluyó que la búsqueda agresiva de manufactura ágil y esbelta que entregue nuevos productos con una función superior, valor y calidad y cuando se necesitan requiere un nuevo sistema de producción, que debe cimentarse en factores humanos, ingeniería biomecánica, ingeniería industrial, ciencia de la computación y psicología. Además, agregó que la disciplina principal debería ser el rol de los factores humanos, de tal forma que orientase las otras disciplinas. Se desarrollarían tecnologías para mejorar la capacidad de la fuerza laboral y el sistema de producción debería desarrollarse en conjunto con la fuerza de trabajo. Requeriría medir y mejorar de manera permanente el rendimiento y repensar los sistemas de fabricación. La centralización daría una vista de todo el sistema de la empresa y de su cadena de suministro, de modo que el rendimiento que esté por debajo de lo que podría alcanzarse se identifique y se mejore. La recompensa debería ser mercados más grandes, mayor empleo y una fuerza laboral más satisfecha.

En 1998, Gobeli *et al.* (1998) afirmaron que los proyectos de desarrollo de *software* deberían considerarse una piedra angular del crecimiento económico en todo el mundo. Esta percepción siguió vigente en 2020 e, incluso, ha tomado mayor fuerza. Sin embargo, hay ocho factores clave, identificados por Gemuenden y Lechler (1997), que determinan el éxito en los proyectos. Además, reconocieron en el mismo estudio que los mayores impactos negativos en el éxito de los

proyectos se debían a los conflictos y a los cambios de objetivos. Por otro lado, el mayor impacto positivo en el éxito de los proyectos (aunque equiparable en influencia) está dado por el impulso de la alta dirección al proyecto, a la planeación y al control al plan y al equipo de trabajo (Gemuenden y Lechler, 1997).

Si se observa el modelo estructural creado por Gemuenden y Lechler (1997), es fácil entender el impacto de los cronogramas que no se cumplen, de los requisitos no obedecidos en su totalidad o de los conflictos en los proyectos tienen en su éxito. Al final, se crea una mala relación entre las áreas de tecnología y las funcionales que no se sienten satisfechas con la forma en que se les atiende. Contó Highsmith (2001), en la historia del manifiesto ágil que, en sus inicios como programador se le pidió a Kent Beck² que estimara la duración en semanas del esfuerzo para completar la programación para un proyecto. Beck pronosticó que les tomaría seis semanas de trabajo a dos personas para lograrlo. Luego que Beck quedara solo en el proyecto, porque su jefe reasignó a otras funciones al otro programador, se pudo dar cuenta de que su estimación fue correcta puesto que terminó él todo el proyecto en doce semanas (seis semanas por programador, lo que había estimado), pero quedó con una sensación terrible de sí mismo. Su jefe le reclamó por lo lento que había estado en las últimas seis semanas. Beck terminó concluyendo que la dificultad en realidad fue de su jefe y, de hecho, de una mentalidad basada en una forma de trabajo predeterminada, muy común en la industria de desarrollo de *software*.

El marco de trabajo ágil propone desarrollar una forma de trabajo distinta, que permita tener éxito en la nueva era de trabajo actual, en la que las empresas

² Kent Beck (Estados Unidos, 1961) es un ingeniero de *software* con maestría en ciencias de la computación. Fue uno de los firmantes originales del manifiesto ágil y creador de la metodología de desarrollo de *software extreme programming* (Programación extrema) y de la metodología TDD (*test-driven development*), así como de los patrones de desarrollo de *software*. En la actualidad se dedica a ofrecer ayuda a los *geeks* para que se sientan seguros en el mundo.

deben deshacerse de sus políticas fijas y antiguas (Highsmith, 2001). La industria 4.0 plantea nuevos desafíos en diferentes campos de acción organizacionales: reaccionar a tiempo a situaciones de mercado, marcar la pauta en un producto determinado y tener información en tiempo cercano al real para tomar la decisión más acertada, con apoyo en herramientas de analítica. Y, respecto a la sostenibilidad, se evalúa en tres aspectos: ambiental, empresarial y social.

En cuanto al aspecto social, Cockburn y Highsmith (2001), dos de los coautores del manifiesto ágil, publicaron en noviembre de 2001 un artículo en el que analizaron el impacto del factor de las personas en el desarrollo de *software* ágil, en el que concluyeron que el desarrollo ágil era exitoso en los dominios de problemas exploratorios —proyectos extremos, complejos y de gran cambio— y que funciona mejor en una cultura organizacional colaborativa y centrada en las personas. Este enfoque ha demostrado ser eficaz para resolver muchos problemas y crear entornos de trabajo atractivos en muchas organizaciones. Si bien no es adecuado para todos, sí lo es para muchos (Cockburn y Highsmith, 2001).

En 2015 se publicó un análisis cuantitativo de Serrador y Pinto (2015) sobre una base de 1,002 proyectos de múltiples industrias y países. La hipótesis puesta a prueba fue el impacto del uso de metodologías ágiles en las organizaciones y se evaluaron tres dimensiones que determinan el éxito de un proyecto: eficiencia, satisfacción general de los interesados comparados con los objetivos organizacionales y percepción del desempeño general del proyecto. Los autores revisaron la literatura y hasta la fecha del estudio encontraron que las ideas que soportan la filosofía del agilismo son atractivas y lógicas, pero adolecían de validación empírica para responder la pregunta: ¿un proyecto manejado con la filosofía ágil tiende a culminar con éxito comparado con otro que se basa en

enfoques tradicionales de proyectos? Las principales conclusiones del estudio de Serrador y Pinto (2015) fueron:

- Los hallazgos sugieren que el nivel de agilismo aplicado en un proyecto tiene un impacto estadísticamente significativo en las tres dimensiones de éxito.
- Encontraron evidencia de que la calidad de la visión y los objetivos del proyecto pueden servir como un mediador significativo de la relación entre los métodos ágiles y el éxito del proyecto.
- El hecho de que ni la complejidad del proyecto ni la experiencia del equipo que participa en el proyecto afecten en forma significativa la relación entre la metodología ágil y el éxito del proyecto es un hallazgo intrigante porque sugiere que uno de los beneficios de introducir métodos ágiles es que permiten un éxito superior, con independencia de la experiencia de las personas del equipo. Además, el agilismo parece funcionar bien, con independencia de la complejidad percibida del proyecto.

En resumen: en un entorno cambiante, exigente y de alta competencia como el actual, las organizaciones pueden encontrar en las metodologías ágiles las bases para mejorar la tasa de éxito en los proyectos o una mejora de la cadena de valor; Fuera de ello, el líder debe reconocer el gran impacto que el factor humano tiene en el agilismo por medio de la revisión constante del clima organizacional y las formas de trabajo de las personas en los equipos ágiles. También debe tener claridad acerca de si la metodología ágil que se esté aplicando es adecuada a las necesidades de su proyecto o su organización.

CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA

Una adaptación simplificada de la revisión sistemática de literatura es el enfoque metodológico seguido en el trabajo de investigación, con lo que se buscó identificar la investigación existente sobre la gestión de desempeño en los entornos de trabajo ágiles, con el fin de procurar que sea un desempeño sostenible en el tiempo.

Una revisión sistemática de literatura permite facilitar la comprensión de la investigación existente. Según Tranfield *et al.* (2003), se busca sintetizar los estudios del pasado a través de un reporte de dos etapas, que incluyen un análisis descriptivo del campo de estudio y el reporte de los hallazgos mediante un análisis temático que resuma lo que ya se conoce y se establece a partir de las formas de extracción de datos con enfoque tal vez en los consensos que se compartan entre varios temas (Tranfield *et al.* (2003).

Al final, Tranfield *et al.* (2003) sugirieron que es posible identificar temas claves y futuras preguntas de investigación para proponer a la comunidad científica, la que, a su vez, deberá usar su experiencia y sus habilidades en la solución de problemas para analizar los resultados de la revisión sistemática y tomar sus propias decisiones, en lugar de confiar únicamente en los resultados.

Los pasos definidos por diversos autores (Gomez-Trujillo *et al.*, 2020; Tranfield *et al.*, 2003) para la revisión sistemática se resumen de la siguiente manera:

- Planeación: en esta etapa se validan la pertinencia y la importancia de realizar la revisión de literatura sobre las formas de evaluar el desempeño en entornos ágiles.

- Delimitación: se evaluó con la asesora la pertinencia de la necesidad de revisión y cómo enfocar la pregunta de investigación y se empezaron a crear los filtros que permitieron enfocar la inclusión o la exclusión de los artículos encontrados.

- Diagnóstico preliminar para la ejecución de la búsqueda sistemática: en esta etapa se recolectaron los datos, de la siguiente manera:
 - Búsqueda de literatura en bases de datos científicas.

 - La fuente de información de los artículos analizados fue la colección principal de la base de datos Web of Science (WOS), cuyo catálogo incluye documentos de más de 12,000 revistas y que se considera la más completa fuente de información, con documentos que se remontan al año 1900 (Zhao *et al.*, 2018).

- Depuración de los términos de búsqueda: se utilizaron términos de búsqueda que permitieron crear un subconjunto de documentos con el objetivo de conservar la información que se consideró pertinente para la investigación. En el primer grupo de términos de búsqueda se incluyeron los siguientes: "agilism", "agile"; "critics", "review", "responsible", "sustainable", "sustainability", "endurance"; "performance management", "hr performance management", "human resources performance management", "sustainable", "continuos", "supportable", "green", "renewable", "responsible", "long term", "sustainability", "long term performance", "people", "employees", "entrepreneur", "managers", "working", "collaboration", "agile" y "agile environments".

- Recolección de datos: la búsqueda inicial arrojó un total de 2,479 artículos, a los que se les aplicaron los siguientes filtros suplementarios para refinar los resultados:

- Se incluyeron en la revisión los artículos publicados desde 2015 hasta diciembre de 2020. En total, se encontraron 814 artículos.
- Las categorías afines con el interés de la revisión fueron las siguientes: Management, Business, Computer Science Information Systems, Computer Science Hardware Architecture, Computer Science Software Engineering, Green Sustainable Science Technology, Computer Science Theory Methods, Behavioral Sciences, Public Administration, Computer Science Interdisciplinary Applications, Economics, Telecommunications, Computer Science Artificial Intelligence, Business Finance, Social Sciences Interdisciplinary, Multidisciplinary Sciences, Robotics, Automation Control Systems, Communication y Computer Science Cybernetics. La muestra encontrada fue de 534 artículos.
- Se aplicó un filtro adicional relacionado con los artículos publicados en revistas indexadas con un factor de impacto mayor a 1.0. En el mundo, en 2019 había 12,838 revistas indexadas, de las que 9,814 tenían factor de impacto mayor a 1.0, lo que condujo a un total de 442 artículos para la revisión.
- Analizar los datos según los criterios definidos.

En línea con lo expresado por Duriau *et al.* (2007), se revisaron los artículos de la muestra mediante la técnica del análisis de contenido, que es un método útil para estudiar en profundidad las estructuras, las cogniciones y los fenómenos, a la vez que proporciona flexibilidad y riqueza analítica y no es intrusiva (Gomez-Trujillo *et al.*, 2020).

No solo se trató de aplicar un filtro para enfocar hacia la búsqueda de literatura relacionada con la pregunta de investigación, sino que se revisó artículo por artículo con el propósito de validar su calidad frente a la pregunta de investigación,

a fin de determinar cuáles de los artículos estaban más relacionados con la investigación y facilitaran la obtención de conclusiones.

Cada artículo analizado debe documentarse en relación con la información que contiene, a fin de facilitar el proceso de construcción de tablas y la síntesis de los datos (Tranfield *et al.*, 2003).

La clasificación se realizó en dos etapas. En la primera se buscó excluir los manuscritos que abordaban en forma débil los conceptos de interés de la revisión y en la segunda se tuvo como objetivo identificar las preguntas clave, las brechas de conocimiento, los hallazgos, los marcos teóricos, los debates y las corrientes de investigación para iluminar investigaciones futuras (Gomez-Trujillo *et al.*, 2020).

En la primera etapa de clasificación se usaron los títulos de los artículos, las palabras clave y la lectura de los resúmenes de cada artículo con el fin de clasificarlos en tantas categorías como fuesen necesarias. Se siguió el método sugerido por Gomez-Trujillo *et al.* (2020) de separarlos en tres categorías:

1. Manuscritos que, por su fuerte aproximación al agilismo o a los entornos de trabajo ágiles o sostenibles, deberían incluirse en la muestra final (semáforo en color verde).
2. Artículos con una aproximación débil al agilismo o a los entornos de trabajo ágiles o sostenibles y que deberían excluirse del análisis (semáforo en color rojo).
3. Artículos sobre los que no hubo seguridad sobre su relevancia para aportar al análisis (semáforo en color amarillo).

En la tabla 1 se presentó el resumen del análisis de la clasificación. Una vez elaborada, se tuvo una conversación con la asesora del estudio para decidir cuáles artículos deberían retirarse de manera definitiva del corpus final de la investigación. El resultado fue una lista de 54 artículos, que constituyeron la muestra final y que pasaron a la segunda etapa de clasificación del contenido. En la siguiente sección se da cuenta de los hallazgos encontrados en los artículos referenciados en el estudio.

Tabla 1. Clasificación de los artículos incluidos en la muestra definitiva en semáforo (verde, amarillo y rojo) según el estudio de la gestión del desempeño en entornos ágiles con consideraciones de sostenibilidad

Color del semáforo	Cantidad de artículos	Porcentaje
Rojo	379	85.75%
Amarillo	9	2.04%
Verde	54	12.22%
Total de artículos	442	100.00%

Fuente: elaboración propia

De manera similar a la revisión propuesta por Gomez-Trujillo *et al.* (2020, se codificaron los manuscritos de acuerdo con el enfoque teórico dominante, el propósito, el objetivo, la pregunta de investigación, las características de la muestra, el contexto geográfico, el contexto industrial, los hallazgos clave y las investigaciones futuras sugeridas.

Según Tranfield *et al.* (2003), una buena revisión de literatura debería ser fácil de entender y proporcionar un análisis descriptivo completo y detallado del campo.

Esto debería proveer la base con los ejemplos y las evidencias necesarias para sustentar las conclusiones del estudio.

Como complemento del punto anterior, Tranfield *et al.* (2003) enfatizaron en que se deben reportar los hallazgos del análisis temático enfocado hacia “la extensión de los consensos encontrados y compartidos por varios temas” (p. 218). El investigador “también puede querer identificar temas emergentes clave” (p. 218) y futuras “preguntas de investigación” (p. 219), a fin de disponer de una base para futuras investigaciones relacionadas con el tema.

En resumen, la metodología aquí presentada le dará a cualquier investigador una forma clara, sistemática y fácil para realizar una revisión sistemática de literatura entre las más de 12,000 revistas académicas indexadas (*journals*) existentes en el mundo y encontrar los artículos que se relacionen en mayor medida con la pregunta y la temática sobre la investigación que se lleva a cabo, así como la manera de clasificar y presentar los resultados obtenidos.

CAPÍTULO 4. HALLAZGOS DE LA REVISIÓN DE LITERATURA

En esta sección se presentan los hallazgos del trabajo investigativo relacionados con el análisis de las características y el contenido de los 54 artículos que hicieron parte de este estudio.

1. Evaluación de los datos

Tabla 2. Cantidad de artículos publicados por año sobre el desempeño en equipos ágiles con consideraciones de sostenibilidad

Año	Número de artículos	Porcentaje	Referencias
2015	5	9.26	Parker, Holesgrove y Pathak, 2015; Clarke, O'Connor, Leavy & Yilmaz, 2015; Dubey y Gunasekaran, 2015; Gren, Torkar y Feldt, 2015; Licorish y Macdonell, 2015
2016	9	16.67	Panda y Rath, 2016; Hall y Rowland, 2016; Wale-Kolade y Nielsen, 2016; <i>Destefanis et al.</i> , 2016; Olszewska, Heidenberg, Weijola, Mikkonen y Porres, 2016; Torrecilla-Salinas, Sedeño, Escalona y Mejías, 2016; Dikert, Paasivaara y Lassenius, 2016; Conforto, Amaral, da Silva, Di Felippo y Kamikawachi, 2016; Gregory, Barroca, Sharp, Deshpande y Taylor, 2016
2017	9	16.67	Eltawy y Gallear, 2017; Appelbaum, Calla, Desautels y Hasan, 2017; Ali, Rehman y

			Anjum, 2017; Tuomivaara, Lindholm y Käsälä, 2017; Tasleem, Khan, Shah, Saleem y Nisar, 2017; Lenberg, Wallgren Tengberg y Feldt, 2017; Sarpiri y Gandomani, 2017; Lei, Ganjeizadeh, Jayachandran y Ozcan, 2017; Gren, Torkar y Feldt, 2017
2018	6	11.11	Castro-Acevedo y Bohórquez Arévalo, 2017; Eaidgah, Abdekhodae, Najmi y Arab Maki, 2018; Lappi, Karvonen, Lwakatare, Aaltonen y Kuvaja, 2018; Espinosa-Curiel, Rodríguez-Jacobo, Vázquez-Alfaro, Fernández-Zepeda y Fajardo-Delgado, 2018; Kalenda, Hyna y Rossi, 2018; Ghayyur <i>et al.</i> , 2018
2019	13	24.07	Pandey, Guha, Malkar y Pandey, 2019; Carvalho, Sampaio, Rebentisch, Carvalho y Saraiva, 2019; Ríos y Pedreira-Souto, 2019; Calatayud, Mangan y Christopher, 2019; Shrivastava y Rathod, 2019; Doeze Jager-van Vliet, Born y van der Molen, 2019; Claus, 2019; Lenberg, Feldt y Wallgren Tengberg, 2019; Alahyari, Gorschek y Berntsson Svensson, 2019; Curcio, Santana, Reinehr y Malucelli, 2019; Couturier y Sklavounos, 2019; Van Ruler; 2019, Rane, Narvel y Bhandarkar, 2019
2020	12	22.22	Paul y Criado, 2020; Marnewick y Marnewick, 2020; Stray y Moe, 2020; Shashi, Centobelli, Cerchione y Ertz, 2020; Leicht, Castro-Fresno, Diaz y Baier, 2020; Hemon, Lyonnet,

Rowe y Fitzgerald, 2020; Hemon *et al.*, 2020;
Narkhede, Raut, Roy, Yadav y Gardas, 2020;
Khalil y Khalil, 2020; Munteanu, Bibu,
Nastase, Cristache y Matis, 2020; Xing, Liu,
Boojihawon y Tarba, 2020; Hemon-Hildgen,
Rowe y Monnier-Senicourt, 2020

Total	54	100.00
-------	----	--------

Fuente: elaboración propia

En la tabla 2 se presentaron la cantidad de artículos por año, su porcentaje y las referencias de cada uno de los publicados entre 2015 y diciembre de 2020; se constató un relativo poco interés académico por el estudio del desempeño de las personas en los entornos ágiles y su relación con la sostenibilidad. Entre 2015 y 2018 se escribió el 53.7% de los artículos (29) y en 2019 y 2020 los 25 restantes. Sin embargo, se observó que viene desarrollándose una leve tendencia creciente a enfocarse en el estudio de los temas antes mencionados.

La observación empírica del autor en su experiencia profesional le llevó a concluir que el leve crecimiento se explica por el éxito que vienen teniendo en el desarrollo de productos las empresas de base tecnológica, en las que el concepto del agilismo se adopta con el fin de buscar “mejores maneras de desarrollar *software*” (Beck *et al.*, 2001a, párr. 1) y de acoger varios principios del manifiesto ágil publicado en internet (Beck *et al.*, 2001b); conviene destacar entre ellos el primero: “Nuestra más alta prioridad es satisfacer al cliente a través de entregas anticipadas y continuas de *software* que agregue valor” (párr. 2) y el tercero: “Desplegar trabajo de software con frecuencia, desde un par de semanas a un par de meses, con preferencia a una escala de tiempo más corta” (párr. 4).

Empresas como Apple Inc. han mostrado como ninguna la aplicación del agilismo en un producto comercial. En el análisis de Ewa *et al.* (2017), en el que se detallaron los ciclos de vida de los productos móviles de la organización mencionada y su influencia sobre toda la marca hasta 2017, los autores concluyeron que: primero, la compañía tiene un ciclo de vida para el iPhone de dos a tres años; segundo, la primera generación de teléfonos inteligentes de Apple se vendió por solo el primer año, luego de su introducción al mercado. La decisión de la compañía de retirar con rapidez el primer modelo, débil y con fallas, y lanzar un modelo mejorado al mismo tiempo del retiro del anterior, probó ser la clave del éxito de este producto.

Al comparar estas dos conclusiones con los antes mencionados de los principios del manifiesto ágil, se puede ver que satisfacer al cliente se refleja en la segunda conclusión: si estaba débil y con fallas el primer modelo del iPhone, la decisión de cambiarlo y con prontitud era necesaria. Y el desplegar trabajo con frecuencia se observa con claridad en la primera conclusión: cada dos a tres años hay un nuevo teléfono de Apple.

Walter Isaacson (2012), que fue el encargado de escribir la biografía oficial del creador y CEO hasta su muerte de Apple, Steve Jobs, publicó en *Harvard Business Review* un resumen de cuáles fueron las reales 14 lecciones de liderazgo de Jobs. Entre ellas se destaca la denominada “Cuando estés detrás, da un salto de rana”. El mensaje es que cuando se esté atrás, se debe dar el salto con innovación que haga sentido al cliente y que sea mejor que cualquier otro dispositivo. Después que el iPod se convirtió en un tremendo éxito, Jobs pasó muy poco tiempo disfrutándolo. En cambio, comenzó a preocuparse acerca de qué podría ponerlo en peligro. Una posibilidad era que los fabricantes de teléfonos móviles podrían empezar a agregar reproductores de música a sus equipos. Entonces él canibalizó las ventas del iPod al crear el iPhone. “Si no nos

canibalizamos a nosotros mismos, alguien más lo hará,” decía él (Isaacson, 2012, p. 97).

Mantener el nivel de innovación como el que tiene Apple implica que se tenga agilidad en todos los niveles de la compañía. Manejar el ciclo de vida de un producto de forma ágil es el modelo de trabajo propuesto por Dubey y Gunasekaran (2015), cuyo modelo de manufactura ágil propone combatir las incertidumbres de una recesión económica global y reducir el ciclo de vida del producto, las restricciones de la cadena de suministros y las tecnologías obsoletas. Reemplazar el paradigma de producción en masa por el de manufactura flexible y ágil, con cambios de dinámicas en los negocios debidos a la rápida transformación que viene dando la tecnología y variaciones en las condiciones de mercado y en los requerimientos de los clientes y la competencia, ya no en arena local sino global (Dubey y Gunasekaran, 2015).

La tabla 3, presentada más adelante, resume los nombres de las revistas académicas indexadas con factor de impacto mayor a 1.0 en las que se publicaron los 54 artículos incluidos en el presente estudio. La revista Journal of Systems and Software (con factor de impacto de 2.45), con un total de cinco artículos, fue la más productiva fuente de información en cuanto a los artículos analizados que se enfocan a entender la evolución y el desempeño de las personas en los entornos de trabajo ágiles. La cantidad total de citas de los 54 artículos revisados fue 1,989; los artículos publicados en esta revista tuvieron un total de 661 citas (promedio de 132.2), lo que fue el mayor impacto de una sola fuente en la revisión (33.23% del total de citas). Information and Software Technology (con factor de impacto de 2.726) ocupó el segundo lugar de impacto, con cuatro artículos y 210 citas, y el Journal of Software-Evolution and Process (con factor de impacto de 1.178) los siguió, con tres artículos y 75 citas. Al nacer como una manera de desarrollar *software*, fue evidente que la mayoría de los artículos se

encontraron en revistas indexadas relacionadas con temas de *software* y tecnología. Sin embargo, se destacó, entre las publicaciones con un solo artículo, que no tienen que ver con el desarrollo de *software* y que publican investigaciones relacionadas con el tema, la revista International Journal of Project Management (con factor de impacto de 6.62), con un total de 142 citaciones del artículo de Conforto *et al.* (2016), de modo que fue relevante que una revista dedicada a la investigación innovadora y de vanguardia referente a los avances significativos en el campo de la innovación y la gestión de proyectos solo haya publicado un artículo en el que se tuvo en cuenta la interacción entre la metodología ágil, con la que se desarrollan los proyectos y su conjunción con el impacto de los seres humanos en el éxito. La cantidad de citaciones del artículo puede indicar que hay un interés por conocer más información referente a la interacción antes mencionada. Por otra parte, conviene analizar el caso de Robotics and Computer-Integrated Management (con factor de impacto de 5.057) y 165 citaciones del artículo de Lei *et al.* (2017); esta revista se enfoca a difundir la aplicación de la investigación en el desarrollo de la robótica, las tecnologías de fabricación y las estrategias de producción innovadoras, nuevas o mejoradas de relevancia industrial; puede también indicar el creciente interés, desde la perspectiva la manufactura, sobre las formas de trabajo ágiles que les agregan valor a las organizaciones.

Tabla 3. Fuentes bibliográficas principales sobre la gestión del desempeño en entornos ágiles con consideraciones de sostenibilidad.

Fuente	Número de artículos en la presente revisión
Journal of Systems and Software	5
Information and Software Technology	4

Journal of Software-Evolution and Process	3
Business Process Management Journal	2
International Journal of Advanced Computer Science and Applications	2
International Journal of Advanced Manufacturing Technology	2
International Journal of Productivity and Performance Management	2
Project Management Journal	2
Sustainability	2
Total	24 (44% de 54 artículos)

Nota: la tabla incluye las revistas académicas indexadas (*journals*) en las que se publicaron por lo menos de dos manuscritos sobre la gestión de desempeño en entornos ágiles con consideraciones de sostenibilidad

Fuente: elaboración propia

En la tabla 4, que se presenta a continuación, se resumieron las teorías, las metodologías y los diseños utilizados en cada uno de los 54 artículos, de los que 15 (27.78%) acudieron a la revisión sistemática de literatura como la base del estudio. 14 de los artículos (25.93%) usaron varios métodos para desarrollar su investigación y cinco de ellos (9.26%) utilizaron casos de estudio como base.

Tabla 4. Metodologías usadas en los estudios revisados sobre gestión de sostenible en equipos ágiles con consideraciones de sostenibilidad

Metodología o diseño	Número de artículos en la presente revisión	Porcentaje
Revisión sistemática de literatura	15	27.78

Métodos mixtos	14	25.93
Casos de estudio	5	9.26
Otros métodos	4	7.41
Manuscrito conceptual	3	5.56
Análisis estadístico	3	5.56
Caso de estudio en profundidad	1	1.85
Análisis de regresión	1	1.85
Método de investigación inductivo cualitativo	1	1.85
Entrevistas semiabiertas	1	1.85
Caso de estudio longitudinal	1	1.85
Gestión de la conversación	1	1.85
Análisis estadístico de encuestas	1	1.85
Caso de estudio comparativo	1	1.85
Análisis conceptual	1	1.85
No fue posible determinar	1	1.85
Total	54	100

Fuente: elaboración propia

La tabla 5 resumió los 15 artículos más citados de los 54 artículos analizados, que tienen 1,566 citas, equivalentes al 78.73% de la cantidad de citas de todos los artículos incluidos en la muestra. Como se mencionó antes, la revista *Journal of Systems and Software* fue la fuente de la mayoría de los artículos; el que tuvo más citas (469) fue el de Dikert *et al.* (2016), publicado en dicha revista. El propósito del artículo fue la revisión acerca de cómo las metodologías ágiles y el desarrollo de *software* esbelto han sido adoptadas a gran escala, con la mira de enfocarse hacia los desafíos reportados y los factores de éxito en el proceso de transformación. Sus hallazgos sugirieron que casi el 90% de los artículos encontrados fueron reportes de experiencia, lo que fue la base del argumento de que falta investigación académica en dicho tema; además, los autores identificaron cuatro principales factores de éxito: soporte de la alta gerencia, elección y adaptación del modelo ágil, entrenamiento y *coaching* y, por último, mentalidad y alineación.

El artículo de Lei *et al.* (2017), publicado en la revista *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, ocupó el segundo lugar en número de citas. Se enfocó hacia la comparación de la efectividad de las metodologías *Scrum* y *kanban* en términos de sus efectos en los factores de gestión de proyectos para el desarrollo de proyectos de *software*. El tercer artículo más citado (con 142 citas) fue el de Conforto *et al.* (2016), enfocado a presentar una definición completa de la construcción de la agilidad, mediante la combinación del análisis sistemático de literatura con una metodología de marcos semánticos. Dicho estudio destacó que el proceso de construcción del agilismo es cohesivo y útil para diferentes contextos de la gestión de proyectos; así mismo, señaló tres implicaciones que deben tenerse en cuenta: i) En el agilismo debería considerarse el desempeño del equipo; ii) El agilismo puede ser dependiente de una combinación de factores como la organización, el equipo y el proyecto, y iii) el nivel de rendimiento del agilismo puede medirse por medio de dos factores principales: el cambio rápido en la planeación del proyecto y la participación activa del cliente.

Tabla 5. Análisis de los artículos más citados sobre gestión de sostenible en equipos ágiles con consideraciones de sostenibilidad

	Artículo	Fuente	Número de citas*	Propósito	Principales hallazgos
1	Dikert <i>et al.</i> (2016)	Journal of Systems and Software	469	Revisión acerca de cómo las metodologías ágiles y el desarrollo de <i>software</i> esbelto se han adoptado a escala, con	Casi el 90% de los artículos incluidos son reportes de experiencia, lo que indicó una falta de investigación académica en el tema. 35 desafíos reportados se agruparon en nueve

				<p>enfoque hacia los desafíos reportados y los factores de éxito en el proceso de transformación</p>	<p>categorías y 29 factores de éxito se agruparon en once categorías. Entre los factores de éxito más destacados estuvieron el apoyo de la gerencia, la elección y la adaptación del modelo ágil, el entrenamiento y <i>coaching</i>, y la mentalidad y la alineación</p>
2	Lei <i>et al.</i> (2017)	Robotics and Computer-Integrated Manufacturing	165	<p>Comparación de la efectividad de las metodologías Scrum y <i>kanban</i> en términos de sus efectos en los factores de la gestión de proyectos para el desarrollo de <i>software</i></p>	<p>Tanto Scrum como <i>kanban</i> conducen al desarrollo de proyectos exitosos; el método <i>kanban</i> puede ser mejor que el Scrum en términos de gestión del cronograma del proyecto</p>
3	Conforto <i>et al.</i> (2016)	International Journal of Project Management	142	<p>Definición completa de la construcción de agilismo, creado a partir de una combinación de la revisión sistemática de literatura y la</p>	<p>El proceso de construcción de agilismo es cohesivo y útil en diferentes contextos de la gestión de proyectos. Las implicaciones para el avance de la teoría y la</p>

				metodología de cuadros semánticos	práctica de la gestión de proyectos son tres: i) En el agilismo debería considerarse el desempeño del equipo, en lugar de ser un mero adjetivo de prácticas y métodos. ii) El agilismo, como rendimiento, puede depender de una combinación de factores como la organización, el equipo y el proyecto y iii) El nivel de rendimiento del agilismo puede medirse por medio de dos principales factores: cambio rápido de la planeación del proyecto y participación activa del cliente
4	Dubey y Gunasekaran (2015)	International Journal of Advanced Manufacturing Technology	114	Desarrollo del marco de manufactura ágil (AM). El marco de trabajo tiene seis elementos básicos que incluyen tecnologías, empoderamiento de la fuerza de trabajo, enfoque en el cliente,	El análisis estadístico multivariado sugirió que las bases del marco de trabajo son válidas. Los índices de bondad del ajuste insinuaron que el marco de trabajo se ajusta bien

				gestión de la relación con los proveedores, sistemas flexibles de manufactura y cultura organizacional	
5	Gregory et al. (2016)	Information and Software Technology	110	Este artículo se enfocó hacia dos preguntas de investigación: ¿cuáles desafíos enfrentan los practicantes del agilismo? y ¿cómo se manifiestan los desafíos de los practicantes del agilismo en un entorno organizacional? Tuvo como objetivo mapear el paisaje del desafío que enfrentan los practicantes del agilismo, explorar las características de los desafíos, comparar los	Los retos se recolectaron de los muros de desafíos y se agruparon en 27 subtemas y siete temas: reclamos y limitaciones, organización, sostenibilidad, cultura, equipos, niveles y valor. La investigación un desafío en el caso de estudio dejó al descubierto un conjunto de nuevos retos que estaban interrelacionados. Por encima del 50% de los encuestados experimentaron los desafíos destacados en el caso de estudio. Conclusión: el paisaje de los desafíos del practicante del agilismo es complejo e interrelacionado. Algunos desafíos, tales

hallazgos con la literatura previa e identificar las implicaciones para investigaciones que sean relevantes para la práctica como hacer agilismo en un entorno no ágil, son multidimensionales, afectan muchos aspectos de la práctica y pueden experimentarse de manera simultánea como problemas empresariales, organizativos, sociales y de adaptación. Algunos desafíos, como la comprensión del cambio cultural o la medición del valor del agilismo, persisten y son difíciles de abordar, mientras que otros, como la adopción, cambian el enfoque con el tiempo. Algunos desafíos, como el gobierno y los contratos, están poco investigados, mientras que otros, como los negocios y la transformación de las TI, han sido investigados, pero los hallazgos no han tenido el impacto esperado

Hay una base de conocimientos

6 Parker *et al.* International Journal of (2015)

82 Descripción del desarrollo de

		Productivity and Performance Management		una agenda de investigación que probaría, en forma empírica en el campo una variedad de supuestos ampliamente aceptados en torno al liderazgo de equipos autoorganizados	considerable establecida para equipos autoorganizados. Sin embargo, existe una comprensión limitada de los beneficios y de los efectos perjudiciales de los equipos autoorganizados sobre la productividad organizacional y el estilo apropiado de liderazgo
7	Gren <i>et al.</i> (2017)	Journal of Systems and Software	79	Investigación acerca de cómo la construcción de equipos ágiles está conectada con un modelo de desarrollo grupal tomado de la psicología social	Agregar estos aspectos psicológicos a la descripción del equipo ágil podría aumentar la comprensión del agilismo y, en parte, ayudar a definir un equipo ágil
8	Gren <i>et al.</i> (2015)	Journal of Systems and Software	63	Validación de un modelo ágil de medición de madurez con pruebas estadísticas y datos empíricos	Los resultados sugirieron una nueva categorización de un subconjunto de elementos existentes en la herramienta y brindaron apoyo empírico para estos nuevos grupos de factores. Sin embargo, se argumentó que se necesita más trabajo

					para llegar al punto en el que se pueda decir que un modelo de madurez con datos cuantitativos mide con validez el agilismo e, incluso entonces, dicha medición aún requiere incluir un análisis más profundo, con elementos culturales y contextuales
9	Kalenda et al. (2018)	Journal of Software-Evolution and Process	62	Revisión de las prácticas, los desafíos y los factores de éxito para escalar el agilismo, tanto a partir de la literatura como en una gran empresa de software, mediante la identificación de los factores más críticos	Se descubrió que la cultura de la empresa, la experiencia previa en agilismo y en esbeltez, el apoyo a la gestión y la unificación de valores fueron factores clave para el éxito durante el proceso de investigación. Se descubrió que la resistencia al cambio, un marco de tiempo de implementación demasiado agresivo, las preocupaciones sobre el control de calidad y la integración en procesos comerciales preexistentes no ágiles fueron los desafíos críticos en el proceso de escalamiento

10	Hall y Rowland (2016)	Journal of Management Development	50	Exploración de las demandas actuales de los líderes y esforzarse por explorar los vínculos entre la educación en gestión y el liderazgo ágil	Los programas de estudio no reflejan los atributos que las organizaciones esperan que posean los líderes y se basan en el contenido en lugar de en los procesos. Volatilidad, incertidumbre, complejidad y ambigüedad aún no son una corriente principal en el pensamiento académico. Existe una disparidad entre la producción de las escuelas de negocios y las expectativas de las organizaciones, lo que puede afectar la productividad. Se sugiere que el uso de consultorías en vivo puede proporcionar una experiencia de desarrollo gerencial más beneficiosa
11	Destefanis et al. (2016)	PeerJ Computer Science	49	Investigación de los aspectos sociales entre los desarrolladores que trabajan en proyectos de	El nivel de educación en el proceso de comunicación entre los desarrolladores tuvo un efecto en el tiempo requerido para solucionar problemas y,

				<p><i>software</i> desarrollados con el apoyo de herramientas ágiles</p>	<p>en la mayoría de los proyectos analizados, tuvo una correlación positiva con el atractivo del proyecto para los desarrolladores activos y potenciales. Cuanto más educados fueron los desarrolladores, menos tiempo llevó solucionar un problema</p>
12	Torrecilla-Salinas <i>et al.</i> (2016)	Information and Software Technology	49	<p>Respuesta a si es factible o no, para una organización que desarrolla sistemas web, lograr un cierto nivel de madurez del modelo CMMI-DEV por medio de la utilización de metodologías ágiles</p>	<p>Aunque la definición de un enfoque ágil para cumplir las metas de los diferentes niveles de madurez de CMMI podría ser posible para una organización que desarrolla sistemas web, todavía faltan estudios y análisis detallados en el campo</p>
13	Clarke <i>et al.</i> (2015)	IEEE Transactions on Software Engineering	48	<p>La capacidad de adaptar el proceso de <i>software</i> es esencial para mantener un proceso de <i>software</i> óptimo. Se diseñó un estudio</p>	<p>Se demostró que las empresas con mayor capacidad de adaptación de procesos de <i>software</i> también experimentaron un mayor éxito comercial. Si bien el estudio exploratorio de la compleja relación entre</p>

				<p>exploratorio para examinar en forma simultánea la capacidad de adaptación de procesos de <i>software</i> y el desempeño organizacional en 15 organizaciones de desarrollo de <i>software</i></p>	<p>dichos fenómenos fue limitado en algunos aspectos, los hallazgos indicaron que la capacidad de adaptación de procesos de <i>software</i> puede ser digna de una mayor integración en las técnicas de ingeniería de procesos de <i>software</i>. La capacidad de adaptación de procesos de <i>software</i> puede ser una fortaleza organizacional importante cuando se obtiene una ventaja competitiva y los responsables de la creación y la evolución de modelos y metodologías de procesos de <i>software</i> pueden querer enfocar algunos de sus esfuerzos futuros en esta área</p>
14	Olszewska et al. (2016)	Journal of Systems and Software	42	<p>Propuesta de un modelo de métricas para medir en términos cuantitativos el impacto de una</p>	<p>El modelo de métricas fue sensible a los cambios que ocurrieron en la organización y reveló mejoras significativas en seis de las ocho métricas y un</p>

				transformación ágil en una organización de desarrollo de <i>software</i>	deterioro en una de las métricas.
15	Licorish & Macdonell (2015)	Information and Software Technology	42	Investigaciones anteriores establecieron que una pequeña proporción de personas domina la comunicación del equipo durante el desarrollo de <i>software</i> global. Sin embargo, no se sabe cómo las contribuciones de estos miembros afectan el proceso de difusión del conocimiento de sus equipos o si sus perfiles de personalidad fueron los responsables de su presencia dominante	Los miembros principales ocuparon roles críticos en la difusión del conocimiento y demostraron más apertura a la experiencia que los otros. Además, todos los perfiles de personalidad estuvieron representados durante el trabajo en equipo, aunque la apertura a la experiencia, la amabilidad y la extroversión fueron particularmente evidentes. Sin embargo, ninguna personalidad específica predijo la participación de los miembros en la difusión del conocimiento

Nota: *: citas de Google Scholar con corte en enero de 2021

Fuente: elaboración propia

La tabla 6 presenta el compendio de los artículos más citados presentados en la tabla 5, que, tal y como se observa en el análisis de la mencionada tabla, concentraron el 78.73% de las citas de los artículos de los 54 analizados, junto con tres criterios de calificación del artículo: si en el propósito de la investigación o en los resultados: i) se tuvo en cuenta el enfoque social; ii) si se consideró el enfoque social, qué tanta importancia tuvo en el propósito de la investigación o en los resultados obtenidos; se clasificaron en alta, media y baja, y iii) la temática general hacia la que se orientó el artículo, clasificadas en administración, comunicación, desarrollo de *software*, educación, gestión de proyectos y manufactura.

Entre los 15 artículos analizados, 11 de ellos (73.33%) tuvieron en cuenta el componente social. De este subconjunto, en seis artículos (54.55%) se consideró el enfoque social con alta importancia, en uno (9.09%) se le concedió, media que se explicó porque en sus resultados verificaron que hubo una base amplia de conocimientos de equipos autoorganizados, pero consideraron que hubo un entendimiento limitado de los beneficios o de los efectos adversos de los equipos autoorganizados en la productividad organizacional (Parker *et al.*, 2015), y cuatro (36.36%) le atribuyeron importancia baja; en ellos, que aunque se dedujo en forma tácita que se tuvo en cuenta, no presentaron un hallazgo claro que permitiese validar que, al menos, se intentó medir su impacto o no concluyeron acerca de resultados al respecto.

Tabla 6. Correlación de los artículos más citados sobre gestión de sostenible en equipos ágiles con las consideraciones de sostenibilidad social de la Industria 4.0 y su temática de base

	Artículo	Enfoque social	Nivel de importancia del enfoque social	Temática de base del artículo
1	Dikert <i>et al.</i> (2016)	Sí	Bajo	Desarrollo de <i>software</i>
2	Lei <i>et al.</i> (2017)	No	No aplica	Desarrollo de <i>software</i>
3	Conforto <i>et al.</i> (2016)	Sí	Bajo	Gestión de proyectos
4	Dubey y Gunasekaran (2015)	Sí	Bajo	Manufactura
5	Gregory <i>et al.</i> (2016)	Sí	Alto	Desarrollo de <i>software</i>
6	Parker <i>et al.</i> (2015)	Sí	Medio	Administración
7	Gren <i>et al.</i> (2017)	Sí	Alto	Administración
8	Gren <i>et al.</i> (2015)	Sí	Bajo	Administración
9	Kalenda <i>et al.</i> (2018)	Sí	Alto	Administración
10	Hall y Rowland (2016)	Sí	Alto	Administración Educación
11	Destefanis <i>et al.</i> (2016)	Sí	Alto	Comunicación
12	Torrecilla-Salinas <i>et al.</i> (2016)	No	No aplica	Desarrollo de <i>software</i>

13	Clarke <i>et al.</i> (2015)	No	No aplica	Desarrollo de <i>software</i>
14	Olszewska <i>et al.</i> (2016)	No	No aplica	Desarrollo de <i>software</i>
15	Licorish y Macdonell (2015)	Sí	Alto	Administración

Fuente: elaboración propia

En lo relativo a las temáticas base de los 15 artículos, el desarrollo de *software* fue la que les interesa en mayor medida a los investigadores, con un total de seis artículos (40%), seguida de la administración, con cinco artículos publicados (33.33%). Se identificó un artículo con especial motivación en los fundamentos educativos que deben incorporarse en las escuelas de administración (6.67%) y el resto de las temáticas encontradas (comunicación, gestión de proyectos y manufactura) tuvieron un artículo cada una, para completar el 20% restante. Que el desarrollo de *software* hubiese sido la temática preponderante tiene su explicación en los orígenes del manifiesto ágil, porque se identifica con claridad en su título: “Manifiesto por el desarrollo de software ágil” (Beck *et al.*, 2001a). Se encontró que, en los artículos con dicha temática técnica, el aspecto social no fue preponderante; de los seis artículos analizados, en cuatro el enfoque social no se analizó o no fue representativo en las conclusiones, mientras que en los dos artículos en los que sí se tomó en cuenta en enfoque social, en uno fue se consideró de impacto bajo, dado que su enfoque estuvo en el apoyo que los procesos de desarrollo de *software* deben tener de la alta dirección para que sean exitosos; por su parte, en el artículo de Gregory *et al.* (2016) se clasificó como de impacto alto porque destacaron en sus conclusiones que tratar de practicar el agilismo en un entorno no ágil es un desafío multidimensional, porque se afectan muchos aspectos de la práctica del agilismo y pueden experimentarse en forma

simultánea como problemas empresariales, organizacionales, sociales y de adaptación. Algunos retos, como comprender el cambio cultural o medir el valor ágil, persisten y son difíciles de abordar, mientras que otros, como la adopción, cambian de enfoque con el tiempo. Algunos desafíos, como la gobernanza y los contratos, están poco investigados, en tanto que otros, como la transformación empresarial y de TI, se han investigado, pero los hallazgos no han tenido el impacto esperado. Los investigadores que deseen abordar los desafíos de los profesionales deben tratarlos en contexto y no de forma aislada, de modo que se mejore la transferencia de conocimientos.

En el análisis de la temática de administración se destacaron tres artículos que abordan las prácticas ágiles y le concedieron una gran importancia al enfoque social que fue la temática en la que se observó la mayor cantidad de artículos con importancia alta. En uno de los artículos se consideró como de importancia media porque sus resultados se orientaron hacia el análisis del estilo de liderazgo en equipos autoorganizados que, de acuerdo con la observación empírica del autor, es una práctica común entre los equipos que practican el agilismo. El artículo explicó que hay una base de conocimientos considerable establecida para equipos autoorganizados. Sin embargo, existe una comprensión limitada de los beneficios o efectos perjudiciales de los equipos autoorganizados sobre la productividad organizacional y el estilo apropiado de liderazgo (Parker *et al.*, 2015). El artículo categorizado como de importancia baja hizo referencia a la importancia que tuvo la medición para los investigadores y los practicantes del agilismo y propuso un modelo de medición que, al final, sugirió una nueva categorización de un subconjunto de elementos existentes en la herramienta y que brindan apoyo empírico para estos nuevos grupos de factores. Sin embargo, se argumentó que se necesita más trabajo para llegar al punto en el que se pueda decir que un modelo de madurez con datos cuantitativos mide con validez la agilidad e, incluso entonces, dicha medición aún necesita agregar un análisis más profundo, con

elementos culturales y contextuales (Gren *et al.*, 2015). En los de impacto alto se destacaron análisis sobre el desarrollo del equipo desde la perspectiva de la psicología (Gren *et al.*, 2017); la resistencia al cambio, un marco de tiempo de implementación demasiado agresivo, las preocupaciones sobre el control de calidad y la integración en procesos comerciales preexistentes no ágiles fueron los desafíos críticos en el proceso de incorporación del agilismo (Kalenda *et al.*, 2018); aplicación de inteligencia artificial para el análisis de redes sociales generadas en equipos ágiles mediante el estudio de los mensajes intercambiados por los integrantes del equipo por medio de la utilización de análisis psicolingüístico para tratar de determinar si hubo un rasgo de personalidad preponderante en estos equipos (Licorish y Macdonell, 2015). La importancia de los mencionados artículos radica en que los temas sociales se trataron en revistas especializadas en la publicación de investigaciones de software (Journal of Systems and Software, Journal of Software-Evolution and Process y, por último, Information and Software Technology), lo que sería indicativo de que los administradores de equipos ágiles (personal con formación en ingeniería o carreras tecnológicas en su mayoría, de acuerdo con la observación empírica del autor), están empezando a dar importancia a conocer de estos temas y de su impacto en el desarrollo de los equipos. Sin embargo, la cantidad de artículos de impacto social alto del agilismo (seis de quince) fue baja, aun si se tiene en cuenta el impulso que requieren las empresas para desarrollar nuevos productos con la velocidad que el mercado está exigiendo y que encuentran en el agilismo una manera de buscar acelerar los resultados; esto es indicativo de que es un tema con mucha posibilidad de estudio. Se destacó en este grupo de impacto alto el artículo de Hall y Rowland (2016), en el que los autores exploraron las demandas actuales de los líderes y se esforzaron por explorar los vínculos entre la educación en administración y el liderazgo ágil; concluyeron que los programas de estudio no reflejaron los atributos que las organizaciones esperaban que poseyeran los líderes y se basaron en el contenido en lugar de en los procesos. Conceptos como

la volatilidad, la incertidumbre, la complejidad y la ambigüedad aún no son una corriente principal en el pensamiento académico. Consideraron que había una disparidad entre la producción de las escuelas de negocios y las expectativas de las organizaciones, lo que puede afectar la productividad. Si se lleva al escenario del agilismo, el artículo citado puede dar luces acerca de cómo enfocar mejoras en los programas de las escuelas de administración para incorporar los conceptos de volatilidad y reducir complejidades en los productos, pero debe complementarse con el análisis de los impactos sociales que conlleva el agilismo. Sobre la temática de comunicación, el artículo de Destefanis *et al.* (2016) investigó los aspectos sociales entre los desarrolladores que trabajan en proyectos de *software* desarrollados con el apoyo de herramientas ágiles. La conclusión fue que el nivel de cortesía en el proceso de comunicación entre los desarrolladores tuvo un efecto en el tiempo requerido para solucionar problemas y, en la mayoría de los proyectos analizados, tuvo una correlación positiva con el atractivo del proyecto para los desarrolladores activos y potenciales. Cuanto más educados eran los desarrolladores, menos tiempo se tardaba en solucionar un problema. El artículo puso en evidencia la importancia de la gestión del talento humano en los proyectos; la observación empírica del autor en su labor cotidiana ha mostrado que el desarrollo de habilidades blandas entre personas con formación técnica, que ha implicado mejoras en el ambiente de trabajo en el que se han aplicado dichas técnicas, apoya en forma directa la conclusión presentada por Destefanis *et al.* (2016).

Por último, en cuanto a la pregunta de investigación sobre la evaluación de desempeño en entornos ágiles, no hubo en la muestra una evidencia clara de una metodología de evaluación del desempeño definida para aplicarla en las personas en los entornos ágiles. Trabajos como el de Conforto *et al.* (2016) se orientaron a estudiar solo la medición en entornos de proyectos; no se encontraron trabajos que profundizaran en dichas propuestas en los equipos en los que se hace

mantenimiento de los desarrollos de *software* (mal llamado día a día) o en otras temáticas, áreas organizacionales e, incluso, empresas completas. La evidencia mostró que hubo un interés, mas no se hallaron enfocados hacia la mencionada temática.

CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES

La revisión sistemática de literatura realizada demostró que está comenzando a despertarse el interés en medir el desempeño sostenible en entornos ágiles. Para comienzos de la tercera década del siglo XXI, la agilidad que el entorno empresarial está requiriendo para el desarrollo de productos y servicios que cumplan un tiempo de ciclo menor que el de la competencia apoya el interés que se viene despertando en que organizaciones completas contemplen migrar a dicho tipo de metodologías, que vienen pasando de los entornos netamente de desarrollo de *software* (en los que tiene una alta participación en la gestión de proyectos) a espacios como la manufactura, de modo que se contemplen, incluso, modelos completos de cadena de suministros orientados a reducir los tiempos del ciclo de vida de producto (Dubey y Gunasekaran, 2015).

El agilismo, cuyos orígenes provienen del campo de proyectos de desarrollo de *software* y con estudios que evidencian positivas mejoras en el desempeño de las métricas asociadas con la referida actividad (Olszewska *et al.*, 2016), tiene oportunidades de investigación sobre los impactos de las relaciones humanas, los perfiles ocupacionales, la psicología de grupos, la atención de las necesidades y la gestión de la diversidad de personas en los equipos que practican la metodología. Extrapolar el agilismo a entornos empresariales completos requiere entender nuevas variables multidimensionales que agregan complejidad al modelo y han tenido poco estudio hasta enero de 2021. Esto requiere que las escuelas de administración, de humanidades y de ciencias de la computación den una mirada interdisciplinaria a la metodología ágil y exploren con mayor profundidad los retos que conlleva la implementación a escala empresarial para que sus resultados se incorporen en los planes de estudio, de cara a apoyar en forma más decidida la industria 4.0 en el frente de sostenibilidad social.

Factores como la medición de la productividad y la gestión de los desafíos que se presenten en los equipos ágiles deben ser consideraciones que los gerentes deben monitorear para mejorar el clima laboral en los equipos que practiquen metodologías ágiles. No hubo indicios de estudios enfocados hacia los beneficios económicos, sociales o ambientales que deja la implementación de metodologías ágiles. Deben orientarse futuros estudios a cuantificar estas cifras a fin de medir su impacto y sus aporte en la sostenibilidad.

De cara al futuro, el agilismo abre una puerta de grandes oportunidades para las organizaciones que lo apliquen en el desarrollo de sus productos. Los resultados que aporte a la propuesta de industria 4.0 deben ser claros y evidentes en las vertientes ambiental, empresarial y social, sin olvidar que lo último no se refiere solo al compromiso de las organizaciones con su entorno, sino que también debe tenerse en cuenta en dichos equipos (incluso si no son practicantes del agilismo) y entender que las dinámicas que se generan pueden modificar los resultados de todo tipo de la sostenibilidad.

REFERENCIAS

- Alahyari, H., Gorschek, T., & Berntsson Svensson, R. (2019). An exploratory study of waste in software development organizations using agile or lean approaches: a multiple case study at 14 organizations. *Information and Software Technology, 105*, 78-94.
<https://doi.org/10.1016/j.infsof.2018.08.006>
- Ali, A., Rehman, M., & Anjum, M. (2017). Framework for applicability of agile scrum methodology: a perspective of software industry. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications, 8*(9).
<https://doi.org/10.14569/IJACSA.2017.080932>
- Appelbaum, S. H., Calla, R., Desautels, D., & Hasan, L. N. (2017). The challenges of organizational agility: part 2. *Industrial and Commercial Training, 49*(2), 69-74. <https://doi.org/10.1108/ICT-05-2016-0028>
- Beck, K., Beedle, M., Van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., Greening, J., Highsmith, J., Hunt, A., Jeffries, R., Kern, J., Marick, B., Martin, R. C., Mellor, S., Schwaber, K., Sutherland, J., Thomas, D. (2001a). *Manifiesto por el desarrollo ágil de software*. Recuperado el 14 de noviembre de 2019 de <https://agilemanifesto.org/iso/es/manifesto.html>
- Beck, K., Beedle, M., Van Bennekum, A., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., Greening, J., Highsmith, J., Hunt, A., Jeffries, R., Kern, J., Marick, B., Martin, R. C., Mellor, S., Schwaber, K., Sutherland, J., Thomas, D. (2001b). *Principles behind the agile manifesto*.
<https://agilemanifesto.org/principles.html>
- Calatayud, A., Mangan, J., & Christopher, M. (2019). The self-thinking supply chain. *Supply Chain Management, 24*(1), 22-38.
<https://doi.org/10.1108/SCM-03-2018-0136>
- Carvalho, A. M., Sampaio, P., Rebentisch, E., Carvalho, J. Á., & Saraiva, P. (2019). Operational excellence, organisational culture and agility: the

- missing link? *Total Quality Management and Business Excellence*, 30(13-14), 1495-1514. <https://doi.org/10.1080/14783363.2017.1374833>
- Castro-Acevedo, P. S., & Bohórquez Arévalo, L. E. (2017). Self-organized structures, control hierarchy and information processing. *Dimensión Empresarial*, 16(1). <https://doi.org/10.15665/dem.v16i1.1483>
- Clarke, P., O'Connor, R. V., Leavy, B., & Yilmaz, M. (2015). Exploring the relationship between software process adaptive capability and organisational performance. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 41(12), 1169-1183. <https://doi.org/10.1109/TSE.2015.2467388>
- Claus, L. (2019). HR disruption—Time already to reinvent talent management. *BRQ Business Research Quarterly*, 22(3), 207-215. <https://doi.org/10.1016/j.brq.2019.04.002>
- Cockburn, A., & Highsmith, J. (2001). Agile software development, the people factor. *Computer*, 34, 131-133. <https://doi.org/10.1109/2.963450>
- Conforto, E. C., Amaral, D. C., da Silva, S. L., Di Felippo, A., & Kamikawachi, D. S. L. (2016). The agility construct on project management theory. *International Journal of Project Management*, 34(4), 660-674. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.01.007>
- Couturier, J., & Sklavounos, N. (2019). Performance dialogue: a framework to enhance the effectiveness of performance measurement systems. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 68(4), 699-720. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-09-2017-0238>
- Curcio, K., Santana, R., Reinehr, S., & Malucelli, A. (2019). Usability in agile software development: a tertiary study. *Computer Standards and Interfaces*, 64, 61-77. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2018.12.003>
- Destefanis, G., Ortu, M., Counsell, S., Swift, S., Marchesi, M., & Tonelli, R. (2016). Software development: do good manners matter? *PeerJ Computer Science*, 2016(7), 1-35. <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.73>

- Dikert, K., Paasivaara, M., & Lassenius, C. (2016). Challenges and success factors for large-scale agile transformations: a systematic literature review. *Journal of Systems and Software*, 119, 87-108.
<https://doi.org/10.1016/j.jss.2016.06.013>
- Doeze Jager-van Vliet, S. B., Born, M. P., & van der Molen, H. T. (2019). Using a portfolio-based process to develop agility among employees. *Human Resource Development Quarterly*, 30(1), 39-60.
<https://doi.org/10.1002/hrdq.21337>
- Dubey, R., & Gunasekaran, A. (2015). Agile manufacturing: framework and its empirical validation. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 76(9-12), 2147-2157. <https://doi.org/10.1007/s00170-014-6455-6>
- Duriau, V. J., Reger, R. K., & Pfarrer, M. D. (2007). A content analysis of the content analysis literature in organization studies research themes, data sources, and methodological refinements. *Organizational Research Methods*, 10(1), 5-34. <https://doi.org/10.1177/1094428106289252>
- Eaidgah, Y., Abdekhodae, A., Najmi, M., & Arab Maki, A. (2018). Holistic performance management of virtual teams in third-party logistics environments. *Team Performance Management*, 24(3-4), 186–202.
<https://doi.org/10.1108/TPM-05-2017-0020>
- Eltawy, N., & Gallear, D. (2017). Leanness and agility: a comparative theoretical view. *Industrial Management and Data Systems*, 117(1), 149-165.
<https://doi.org/10.1108/IMDS-01-2016-0032>
- Espinosa-Curiel, I. E., Rodríguez-Jacobo, J., Vázquez-Alfaro, E., Fernández-Zepeda, J. A., & Fajardo-Delgado, D. (2018). Analysis of the changes in communication and social interactions during the transformation of a traditional team into an agile team. *Journal of Software: Evolution and Process*, 30(9), 1-24. <https://doi.org/10.1002/smr.1946>

- Ewa, W.-J., Milosz, P., Martyna, K., & Michal, N. (2017). Apple products: a discussion of the product life cycle. En *Proceedings of the 2017 International Conference on Management Science and Management Innovation (MSMI)*, 159-164. <https://doi.org/10.2991/msmi-17.2017.36>
- Gemuenden, H. G., & Lechler, T. (1997). Success factors of project management: the critical few-an empirical investigation. En *Innovation in Technology Management - The Key to Global Leadership, PICMET 1997: Portland International Conference on Management and Technology*, 375-377. <https://doi.org/10.1109/PICMET.1997.653418>
- Ghayyur, S. A. K., Ahmed, S., Ali, M., Razzaq, A., Ahmed, N., & Naseem, A. (2018). A systematic literature review of success factors and barriers of agile software development. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 9(3), 278-291. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2018.090339>
- Gobeli, D. H., Koenig, H. F., & Bechinger, I. (1998). Managing conflict in software development teams: a multilevel analysis. *Journal of Product Innovation Management*, 15(5), 423-435. <https://doi.org/10.1111/1540-5885.1550423>
- Gomez-Trujillo, A. M., Velez-Ocampo, J., & Gonzalez-Perez, M. A. (2020). A literature review on the causality between sustainability and corporate reputation: what goes first? *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 31(2), 406-430. <https://doi.org/10.1108/MEQ-09-2019-0207>
- Gregory, P., Barroca, L., Sharp, H., Deshpande, A., & Taylor, K. (2016). The challenges that challenge: engaging with agile practitioners' concerns. *Information and Software Technology*, 77, 92-104. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2016.04.006>
- Gren, L., Torkar, R., & Feldt, R. (2015). The prospects of a quantitative measurement of agility: a validation study on an agile maturity model.

- Journal of Systems and Software*, 107, 38-49.
<https://doi.org/10.1016/j.jss.2015.05.008>
- Gren, L., Torkar, R., & Feldt, R. (2017). Group development and group maturity when building agile teams: a qualitative and quantitative investigation at eight large companies. *Journal of Systems and Software*, 124, 104-119.
<https://doi.org/10.1016/j.jss.2016.11.024>
- Hall, R. D., & Rowland, C. A. (2016). Leadership development for managers in turbulent times. *Journal of Management Development*, 35(8), 942-955.
<https://doi.org/10.1108/JMD-09-2015-0121>
- Hemon-Hildgen, A., Rowe, F., & Monnier-Senicourt, L. (2020). Orchestrating automation and sharing in DevOps teams: a revelatory case of job satisfaction factors, risk and work conditions. *European Journal of Information Systems*, 29(5), 474-499.
<https://doi.org/10.1080/0960085X.2020.1782276>
- Hemon, A., Lyonnet, B., Rowe, F., & Fitzgerald, B. (2020). From agile to DevOps: smart skills and collaborations. *Information Systems Frontiers*, 22(4), 927-945. <https://doi.org/10.1007/s10796-019-09905-1>
- Highsmith, J. (2001). *History: the agile manifesto*.
<https://agilemanifesto.org/history.html>
- Isaacson, W. (2012). The real leadership lessons of Steve Jobs. *Harvard Business Review* (April 2012), 93-102. <https://hbr.org/2012/04/the-real-leadership-lessons-of-steve-jobs>
- Kalenda, M., Hyna, P., & Rossi, B. (2018). Scaling agile in large organizations: practices, challenges, and success factors. *Journal of Software: Evolution and Process*, 30(10), 1-24. <https://doi.org/10.1002/smr.1954>
- Khalil, C., & Khalil, S. (2020). Exploring knowledge management in agile software development organizations. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 16(2), 555-569. <https://doi.org/10.1007/s11365-019-00582-9>

- Lappi, T., Karvonen, T., Lwakatare, L. E., Aaltonen, K., & Kuvaja, P. (2018). Toward an improved understanding of agile project governance: a systematic literature review. *Project Management Journal*, 49(6), 39-63. <https://doi.org/10.1177/8756972818803482>
- Lei, H., Ganjeizadeh, F., Jayachandran, P. K., & Ozcan, P. (2017). A statistical analysis of the effects of Scrum and kanban on software development projects. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 43, 59-67. <https://doi.org/10.1016/j.rcim.2015.12.001>
- Leicht, D., Castro-Fresno, D., Diaz, J., & Baier, C. (2020). Multidimensional construction planning and agile organized project execution-The 5D-PROMPT method. *Sustainability (Switzerland)*, 12(16). <https://doi.org/10.3390/SU12166340>
- Lenberg, P., Feldt, R., & Wallgren Tengberg, L. G. (2019). Misaligned values in software engineering organizations. *Journal of Software: Evolution and Process*, 31(3), 1-20. <https://doi.org/10.1002/smr.2148>
- Lenberg, P., Wallgren Tengberg, L. G., & Feldt, R. (2017). An initial analysis of software engineers' attitudes towards organizational change. *Empirical Software Engineering*, 22(4), 2179-2205. <https://doi.org/10.1007/s10664-016-9482-0>
- Licorish, S. A., & Macdonell, S. G. (2015). Communication and personality profiles of global software developers. *Information and Software Technology*, 64, 113-131. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2015.02.004>
- Marnewick, A. L., & Marnewick, C. (2020). The ability of project managers to implement industry 4.0-related projects. *IEEE Access*, 8. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2961678>
- Munteanu, A. I., Bibu, N., Nastase, M., Cristache, N., & Matis, C. (2020). Analysis of practices to increase the workforce agility and to develop a sustainable and competitive business. *Sustainability (Switzerland)*, 12(9). <https://doi.org/10.3390/SU12093545>

- Narkhede, B. E., Raut, R. D., Roy, M., Yadav, V. S., & Gardas, B. (2020). Implementation barriers to lean-agile manufacturing systems for original equipment manufacturers: an integrated decision-making approach. *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, 108(9-10), 3193-3206. <https://doi.org/10.1007/s00170-020-05486-5>
- Olszewska, M., Heidenberg, J., Weijola, M., Mikkonen, K., & Porres, I. (2016). Quantitatively measuring a large-scale agile transformation. *Journal of Systems and Software*, 117, 258-273. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2016.03.029>
- Panda, S., & Rath, S. K. (2016). Investigating the structural linkage between IT capability and organizational agility: a study on Indian financial enterprises. *Journal of Enterprise Information Management*, 29(5), 751–773. <https://doi.org/10.1108/JEIM-04-2015-0033>
- Pandey, A., Guha, R., Malkar, N., & Pandey, N. (2019). Marching towards creating shared value: the case of YES Bank. *Asian Case Research Journal*, 23(02), 289-312. <https://doi.org/10.1142/S0218927519500111>
- Parker, D. W., Holesgrove, M., & Pathak, R. (2015). Improving productivity with self-organised teams and agile leadership. *International Journal of Productivity and Performance Management*, 64(1), 112-128. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-10-2013-0178>
- Paul, J., & Criado, A. R. (2020). The art of writing literature review: what do we know and what do we need to know? *International Business Review*, 29(4). <https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2020.101717>
- Plonka, F. E. (1997). Developing a lean and agile work force. *Human Factors and Ergonomics In Manufacturing*, 7(1), 11-20. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1520-6564\(199724\)7:1<11::AID-HFM2>3.0.CO;2-J](https://doi.org/10.1002/(SICI)1520-6564(199724)7:1<11::AID-HFM2>3.0.CO;2-J)
- Rane, S. B., Narvel, Y. A. M., & Bhandarkar, B. M. (2019). Developing strategies to improve agility in the project procurement management (PPM) process:

- perspective of business intelligence (BI). *Business Process Management Journal*, 26(1), 257-286. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-07-2017-0196>
- Ríos, J. M., & Pedreira-Souto, N. (2019). Approach of agile methodologies in the development of web-based software. *Information*, 10(10), 314. <https://doi.org/10.3390/info10100314>
- Sarpiri, M. N., & Gandomani, T. J. (2017). How agile managers affect the process of software development? *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security*, 17(5), 283. https://www.researchgate.net/publication/323642822_How_Agile_managers_affect_the_process_of_software_development
- Serrador, P., & Pinto, J. K. (2015). Does agile work? - A quantitative analysis of agile project success. *International Journal of Project Management*, 33(5), 1040-1051. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.01.006>
- Shashi, Centobelli, P., Cerchione, R., & Ertz, M. (2020). Agile supply chain management: where did it come from and where will it go in the era of digital transformation? *Industrial Marketing Management*, 90, 324-345. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2020.07.011>
- Shrivastava, S. V., & Rathod, U. (2019). A goal-driven risk management approach for distributed agile development projects. *Australasian Journal of Information Systems*, 23, 1-30. <https://doi.org/10.3127/ajis.v23i0.1843>
- Siakas, K., & Siakas, E. (2006). The human factor deployment for improved agile quality. *EuroSPI'2006*, 110-123. <http://2019.eurospi.net/images/eurospi/2019/EuroSPI2006-ISBN-952-458-864-1.pdf#page=110>
- Stray, V., & Moe, N. B. (2020). Understanding coordination in global software engineering: a mixed-methods study on the use of meetings and slack. *Journal of Systems and Software*, 170, 110717. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2020.110717>

- Tasleem, M., Khan, N., Shah, S. T. H., Saleem, M., & Nisar, A. (2017). Six steps implementation framework for corporate sustainability performance management. *Journal on Innovation and Sustainability. RISUS*, 8(3), 3. <https://doi.org/10.24212/2179-3565.2017v8i3p3-15>
- Torrecilla-Salinas, C. J., Sedeño, J., Escalona, M. J., & Mejías, M. (2016). Agile, web engineering and capability maturity model integration: a systematic literature review. *Information and Software Technology*, 71, 92-107. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2015.11.002>
- Tranfield, D., Denyer, D., & Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management*, 14(3), 207-222. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>
- Tseng, Y.-H., & Lin, C.-T. (2011). Enhancing enterprise agility by deploying agile drivers, capabilities and providers. *Information Sciences*, 181(17), 3693-3708. <https://doi.org/10.1016/j.ins.2011.04.034>
- Tuomivaara, S., Lindholm, H., & Käsälä, M. (2017). Short-term physiological strain and recovery among employees working with agile and lean methods in software and embedded ICT systems. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 33(11), 857-867. <https://doi.org/10.1080/10447318.2017.1294336>
- Van Ruler, B. (2019). Agile communication evaluation and measurement. *Journal of Communication Management*, 23(3), 265-280. <https://doi.org/10.1108/JCOM-12-2018-0136>
- Wale-Kolade, A., & Nielsen, P. A. (2016). Apathy towards the integration of usability work: a case of system justification. *Interacting with Computers*, 28(4), 437-450. <https://doi.org/10.1093/iwc/iww016>
- Xing, Y., Liu, Y., Boojiawon, D. K., & Tarba, S. (2020). Entrepreneurial team and strategic agility: a conceptual framework and research agenda. *Human*

Resource Management Review, 30(1), 100696.

<https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2019.100696>

Zhao, H., Zhang, F., & Kwon, J. (2018). Corporate social responsibility research in international business journals: an author co-citation analysis. *International Business Review*, 27(2), 389-400.

<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ibusrev.2017.09.006>

BIOGRAFÍA DEL AUTOR

José Luis Montoya-Pareja (1973, Itagüí, Antioquia). Casado, padre de cuatro hijos (dos adolescentes y dos niños). Gerente de bases de datos e infraestructura aplicada en el Grupo Bancolombia; desde 1996 viene acumulando experiencia en equipos de trabajo de desarrollo de proyectos de tecnología, gestión y operación de plataformas tecnológicas, telecomunicaciones y auditoría de sistemas. Combina su trabajo actual con horas de docencia como profesor de cátedra (profesor adjunto) en el pregrado de Ingeniería de Sistemas en la Universidad EAFIT. Interesado en temas tecnológicos, aeronáutica, astronomía, música y cine, crecimiento personal; agregó la administración y la sostenibilidad a sus intereses a partir del estudio del MBA desde 2019.