

LA BIBLIOMETRIA EN LA PRODUCCION CIENTIFICA DE LA METODOLOGIA SCRUM CON EXITO EN EL SECTOR EDUCATIVO LATINOAMERICANO, 2017-2021

por Miguel Angel Ipanaqué Zapata

Fecha de entrega: 06-oct-2023 08:53a.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2187543480

Nombre del archivo: TESIS_FINAL_IPANAQUE_ZAPATA_ESPINOZA_SUSTENTACION.docx (516.29K)

Total de palabras: 14634

Total de caracteres: 86699

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TRUJILLO
BENEDICTO XVI
ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN INGENIERIA CON MENCIÓN EN GESTIÓN
Y DIRECCIÓN DE PROYECTOS



LA BIBLIOMETRIA EN LA PRODUCCION CIENTIFICA DE LA
METODOLOGIA SCRUM CON EXITO EN EL SECTOR
EDUCATIVO LATINOAMERICANO,2017-2021

Tesis para obtener el grado académico de
MAESTRO EN INGENIERÍA CON MENCIÓN EN: GESTIÓN Y
DIRECCIÓN DE PROYECTOS

AUTORES

Br. Miguel Angel Ipanaqué Zapata
Br. Jesús Eriver Espinoza Abanto

ASESOR

Mg. José Luis Lorenzo Alvarado Campos
<https://orcid.org/0000-0002-2141-702X>

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Normas Internacionales y Certificaciones en la gestión de Proyectos

TRUJILLO - PERÚ

2023

LA BIBLIOMETRIA EN LA PRODUCCION CIENTIFICA DE LA METODOLOGIA SCRUM CON EXITO EN EL SECTOR EDUCATIVO LATINOAMERICANO,2017-2021

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	Jessica Nina Lester, Yonjoo Cho, Chad R. Lochmiller. "Learning to Do Qualitative Data Analysis: A Starting Point", Human Resource Development Review, 2020 Publicación	1%
2	Submitted to Asia Pacific University College of Technology and Innovation (UCTI) Trabajo del estudiante	1%
3	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1%
4	www.mdpi.com Fuente de Internet	<1%
5	link.springer.com Fuente de Internet	<1%
6	mdpi-res.com Fuente de Internet	<1%
7	riunet.upv.es Fuente de Internet	<1%

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Exemo Mons. Dr. Héctor Miguel Cabrejos Vidarte, O.F.M.

Arzobispo Metropolitano de Trujillo

Fundador y Gran Canciller de la Universidad

Católica de Trujillo Benedicto XVI

Dr. Luis Orlando Miranda Díaz

Rector de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI

Dra. Mariana Geraldine Silva Balarezo

Vicerrectora académica

Dr. Winston Rolando Reaño Portal

Director de la Escuela de Posgrado

Dra. Ena Cecilia Obando Peralta

Vicerrector de Investigación (e)

Dra. Teresa Sofía Reategui Marin

Secretaria General

CONFORMIDAD DEL ASESOR

Yo, Mg. José Luis Campos Alvarado con DNI N° 47171357, en mi calidad de asesor de la Tesis de Maestría titulado: **LA BIBLIOMETRIA EN LA PRODUCCION CIENTIFICA DE LA METODOLOGIA SCRUM CON EXITO EN EL SECTOR EDUCATIVO LATINOAMERICANO,2017-2021**, de los maestrantes Br. Miguel Angel Ipanaqué Zapata con DNI N° 46895521 y Jesús Eriver Espinoza Abanto con DNI N° 75403898, informo lo siguiente:

En cumplimiento que establece las normas y el Reglamento de la Escuela del Posgrado de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI y en mi calidad de asesor, me permito conceptuar que la tesis reúne los requisitos técnicos, metodológicos y científicos de investigación exigidos por la escuela de posgrado.

Por lo tanto, el presente trabajo de investigación está en condiciones para su presentación y defensa ante un jurado.

Trujillo, 10 de septiembre del 2023



.....
Mgtr. José Luis Alvarado Campos

(ORCID: 0000-0002-2141-702X)

Asesor

DEDICATORIA

Miguel Angel Ipanaqué Zapata

Dedico la presente investigación a Dios por ser nuestra fortaleza para salir adelante día a día en el ámbito personal y profesional.

A mis padres y hermanos por el apoyo incondicional para cada paso que se da y por aconsejarme para lograr mis metas trazadas. Sin todos ellos esta contribución científica no se habría logrado y que sirva como aporte para cubrir los vacíos existentes en Latinoamérica dentro del ámbito educativo.

Jesús Eriver Espinoza Abanto

Dedico la presente investigación a Dios, ya que con su gracia y bendición estamos en este mundo cumpliendo sueños y objetivos.

A mis padres Jesús y María, por enseñarme las cosas buenas de la vida y forjarme en la actualidad, como la persona que soy hoy en día.

A mi hija Yandi y a mi hermanita Brenda por enseñarme a superar la adversidad siempre mantener una sonrisa.

AGRADECIMIENTO

Miguel Angel Ipanaqué Zapata

Agradeciendo a Dios, porque nos da los momentos y situaciones adecuadas para que esta vida sea de un constante aprendizaje.

Agradezco a mis padres Climate de María y Manuel que con amor me dieron las herramientas para lograr mis metas.

Agradezco a mis hermanos Juan Manuel, Carlos Eduardo y Mary Lizz por ser el apoyo de vida necesario para alcanzar mis metas.

Jesús Eriver Espinoza Abanto

A Dios, por brindar su protección día a día, por llenar de fortaleza y ayudar a cumplir las metas de la vida.

A mis padres Jesús y María, por brindar siempre su apoyo anímico para seguir superándome.

A mi hija Yandi y a mi hermanita Brenda por enseñarme que la vida es de lucha, y que por más adversidades que existan, siempre mantener una sonrisa en el rostro; gracias mis angelitos.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Nosotros, Miguel Angel Ipanaqué Zapata con DNI 46895521 y Jesús Eriver Espinoza Abanto con DNI 75403898, egresados de la MAESTRÍA EN INGENIERÍA CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS de la Universidad Católica de Trujillo Benedicto XVI, damos fe que hemos seguido rigurosamente los procedimientos académicos y administrativos emanados por la Escuela de Posgrado de la citada Universidad para la elaboración y sustentación de la tesis titulada: **LA BIBLIOMETRIA EN LA PRODUCCION CIENTIFICA DE LA METODOLOGIA SCRUM CON EXITO EN EL SECTOR EDUCATIVO LATINOAMERICANO,2017-2021**, la que consta de un total de 61 páginas, en las que se incluye 9 tablas y 4 figuras, más un total de 3 páginas en apéndices.

Dejamos constancia de la originalidad y autenticidad de la mencionada investigación y declaramos bajo juramento en razón a los requerimientos éticos, que el contenido de dicho documento corresponde a nuestra autoría respecto a redacción, organización, metodología y diagramación. Asimismo, garantizamos que los fundamentos teóricos están respaldados por el referencial bibliográfico, asumiendo un mínimo porcentaje de omisión involuntaria respecto al tratamiento de cita de autores, lo cual es de nuestra entera responsabilidad.

Se declara también que el porcentaje de similitud o coincidencia es de 5%, el cual es aceptado por la Universidad Católica de Trujillo.

Los autores.



Br. Jesús Eriver Espinoza Abanto
DNI 75403898



Br. Miguel Angel Ipanaqué Zapata
DNI 46895521

INDICE

Informe de originalidad	ii
Autoridades universitarias	iii
Conformidad del asesor	iv
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vi
Declaratoria de autenticidad	vii
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
I. INTRODUCCIÓN	13
II. METODOLOGÍA	26
2.1. Enfoque, tipo y diseño de investigación	26
2.2. Participantes de la investigación.....	27
2.3. Escenario de estudio	27
2.4. Técnicas e instrumentos de recojo de datos.....	28
2.5. Técnicas de procesamiento y análisis de la información.....	29
2.6. Aspectos éticos en investigación	30
III. RESULTADOS	31
IV. DISCUSIÓN	46
V. CONCLUSIONES	50
VI. RECOMENDACIONES	51
VI. REFERENCIAS	52
ANEXOS	59
Anexo 1: Instrumento de recolección de datos.	59
Anexo 2: Estrategias de búsqueda para selección de población de estudio	60
Anexo 3: Matriz de categorías y subcategorías de la bibliometría de la producción científica de la temática de estudio.	61

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de las características generales/producción de la producción científica de la metodología SCRUM con éxito en el sector educativo latinoamericano, 2017-2021	33
Tabla 2. Top 5 de los autores con mayor producción científica de la metodología SCRUM con éxito en el sector educativo latinoamericano, 2017-2021	35
Tabla 3. Revistas con mayor producción científica de la metodología SCRUM con éxito en el sector educativo latinoamericano, 2017-2021	36
Tabla 4. Número total de artículos firmados por autor que realizaron estudio sobre la metodología SCRUM con éxito en el sector educativo latinoamericano, 2017-2021	38
Tabla 5. Índice de Productividad de Lotka de los autores que realizaron la metodología SCRUM con éxito en el sector educativo latinoamericano, 2017-2021	39
Tabla 6. Índice de cooperación de la producción científica de la metodología SCRUM con éxito en el sector educativo latinoamericano, 2017-2021	40
Tabla 7. Grado de colaboración de la producción científica de la metodología SCRUM con éxito en el sector educativo latinoamericano, 2017-2021	41
Tabla 8. Coeficiente de colaboración de la producción científica de la metodología SCRUM con éxito en el sector educativo latinoamericano, 2017-2021	42
Tabla 9. Índice de impacto de la producción científica de la metodología SCRUM con éxito en el sector educativo latinoamericano, 2017-2021	44

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Producción científica de la metodología SCRUM con éxito en el sector educativo latinoamericano, 2017-2021.....	Error! Bookmark not defined.
Figura 2. Distribución de co-ocurrencia de las palabras claves de la producción científica de la metodología SCRUM con éxito en el sector educativo latinoamericano, 2017-2021.	Error! Bookmark not defined.
Figura 3. El número de citas alcanzadas por la producción científica publicada de la metodología SCRUM con éxito en el sector educativo latinoamericano, 2017-2021.....	43
Figura 4. La distribución del factor de impacto a partir de la indexación de cuartiles de las revistas que se han publicado la producción científica de la metodología SCRUM con éxito en el sector educativo latinoamericano, 2017-2021.	45

RESUMEN

En el objetivo del presente estudio se analizó la bibliometría en la producción científica de la metodología Scrum con éxito en el sector educativo latinoamericano, 2017-2021. La investigación realizada de tipo cualitativa, donde la población y muestra fueron 47 artículos científicos obtenidos de las bases de datos de revista indexadas Scopus y Web of Science. Dentro de los resultados más resaltantes que se obtuvieron fueron que existió creciente producción científica de estudios realizados con la metodología Scrum con éxito en el sector educativo teniendo su mayor alcance en el 2019, asimismo dentro de las principales características de la mayoría de investigaciones fueron que mayor productor de estudios fue Brasil, indexación en Scopus, en inglés, de tipo de investigación de productos de innovación y que en su mayoría las palabras claves utilizadas son Scrum y learning. Asimismo, los indicadores de colaboración demostraron que existe un alto grado de colaboración. Mientras que, los indicadores de impacto demostraron que existe una creciente citabilidad; sin embargo, donde se recomienda que se debería buscar publicar en revistas de alto impacto, debido a que las investigaciones residen en revistas del cuartil más bajo (Q4). En conclusión, la producción científica sobre la metodología Scrum en el sector educativo latinoamericano ha experimentado un claro crecimiento, existe un énfasis en la colaboración entre investigadores, los estudios sobre Scrum en educación han experimentado un creciente impacto y citabilidad; sin embargo, existe la limitante que la mayoría de producción científica se encuentra en revistas de cuartil bajo.

Palabra clave: Bibliométrico, metodología Scrum, Educación, Latinoamérica.

ABSTRACT

The objective of this study was to analyze bibliometrics in the scientific production of the Scrum methodology with success in the Latin American educational sector, 2017-2021. The research was carried out qualitatively, where the population and sample were 47 scientific articles obtained from the indexed journal databases Scopus and Web of Science. Among the most notable results obtained were that there was a growing scientific production of studies carried out with the Scrum methodology with success in the educational sector, having its greatest scope in 2019, also within the main characteristics of the majority of research were that greater The producer of the studies was Brazil, indexed in Scopus, in English, research type of innovation products and the majority of the keywords used are Scrum and learning. Likewise, the collaboration indicators showed that there is a high degree of collaboration. While, the impact indicators showed that there is a growing citability; However, where it is recommended that publishing in high-impact journals should be sought, because the research resides in journals in the lowest quartile (Q4). In conclusion, scientific production on the Scrum methodology in the Latin American educational sector has experienced clear growth, there is an emphasis on collaboration between researchers, studies on Scrum in education have experienced a growing impact and citability; However, there is the limitation that the majority of scientific production is found in low-quartile journals.

Keywords: Bibliometric, Scrum methodology, Education, Latin America.

I. INTRODUCCIÓN

Con el paso de los años, la educación exige tener un cumulo de formas o metodología para la ejecución de los proyectos y mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje desde las acciones de las instituciones educativas (Timbal, 2019). Por tal, dentro de dichos proyectos está tomando mayor fuerza el uso de las metodologías ágiles *Scrum* por su marco iterativo, incremental y continuo de las actividades a realizar, así lograr realizar un monitoreo a corto plazo (por etapas) y motivar al grupo de estudiantes logrando una mayor calidad y eficiencia (Onieva,2016).

A nivel mundial, se realizaron estudios en países europeos que demostraron el uso de las metodologías ágiles *Scrum* como factor de impacto positivo dentro del sector educativo. Con respecto a la literatura de proyectos, software y aplicativos generados dentro de esta área de investigación, existen estudios como el enfocado en el desarrollo de un sistema de información haciendo uso de metodología *Scrum* y donde esté redujo considerablemente el tiempo de desarrollo en escuelas de Indonesia (Nabila, Oktaviana y Hidayati, 2019) Asimismo, otro estudio creó un software lúdicos de aprendizaje en Singapur llamado SCRUM-X reportando datos importantes para el aprendizaje en estudiantes (Lee, 2016). Mientras que, la aplicación de la metodología *Scrum* dentro de los cursos demostró que sí existe una mejora el rendimiento académico de los estudiantes dentro de la educación básica regular (EBR); algunos de los estudios encontrados se realizaron en Países Bajos (Vogelzang, Admiraal y Van Driel, 2020), Ucrania (Komar et al.,2021), España (Capó-Vicedo et al.,2018) y Portugal (Fernandes, Dinis-Carvalho y Ferreira-Oliveira, 2021). Por otro lado, otro estudio realizado en Eslovaquia realizó un análisis experimental en dos tiempos dentro de un curso de matemática demostrando que la importancia del uso de las herramientas ágiles mejora el rendimiento académico (Pócsová et al. ,2020).

En América Latina, también existieron estudios donde se ve reflejado que la creación de programas o proyectos educativos utilizando la metodología *Scrum*, como el estudio realizado en Argentina donde se desarrolló un sistema informático para la gestión tesis refiriéndolo como una herramienta más ágil para el procesamiento y lectura de búsquedas en temática de investigación (Mariño y Alfonso, 2017). Asimismo, en Ecuador diversos estudios generaron programas o plataformas dentro de instituciones educativas, donde mejoraron el proceso de gestión administrativa y académica (Estevan, Freddy y Enciso, 2019) (Bojorque y Pesántez, 2018). Con respecto a los estudios aplicados al aprendizaje, se

evidencia un estudio realizado en Ecuador donde reportó que al aplicar las metodologías ágiles en el proceso enseñanza y aprendizaje, dentro de los resultados los estudiantes mostraron mayor destreza en resolución de las tareas programadas, autoaprendizaje y trabajo en equipo; debido a que, tuvieron una mayor interacción en equipo dada las distintas etapas generadas dentro del proceso *Scrum* para hacer un mejor seguimiento que una metodología tradicional (Fernanda et al, 2018).

A nivel nacional, existen escasa literatura sobre proyectos usando la metodología *Scrum* con impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes; sin embargo, si existe una mayor cantidad de literatura sobre software realizados utilizando dicha metodología ágil. Referido al primer punto, dentro de la limitante literatura de estudio se evidenció una investigación realizada en Lima donde se demostró que 26 estudiantes demostraron tener una mejora de rendimiento académico haciendo uso de metodologías ágiles *Scrum* (Cruzado, 2018). Otro estudio, dentro del ámbito de tecnología realizado en Apurímac, se desarrolló un proyecto de generación del software educativo con metodología *Scrum* que influyó positivamente en rendimiento académico de estudiantes de nivel inicial (Pocco, 2018). Mientras que, se evidencia estudios realizados que se basan en la generación de sistemas que mejoraron el proceso educativo y lograron un mayor alcanza de gestión. En el Perú utilizaron la metodología ágil *Scrum* para la generación de aplicaciones para exámenes web de ingreso (Carrion-Silva, Diaz-Nunez y Andrade-Arenas, 2020), aplicación web para control de procesos en escuelas públicas (Mendoza y Delgado, 2020) ó aplicación para inscripción en tiempo de pandemia (Delgado et al., 2020).

Con el paso de los años alrededor del mundo crecieron los estudios publicados con respecto la aplicación de la metodología *Scrum* en distintos proyectos, utilizando los análisis bibliométricos (Murillo y Sibri, 2017). Los análisis bibliométricos son importantes porque tienen como objetivo mostrar el conocimiento que se ha logrado obtener hasta el momento y con el objetivo de evaluar las características y calidad de dichos estudios publicados y su influencia en el mundo científico, lo cual es visualizado a través de las citas (Rodríguez y Gallego, 2019). Para lograr la impacto y calidad científica que requiere la comunidad de investigación y el producto logre ser citable y replicable, se debe tener en cuenta características bibliométricas influyentes como el título de investigación, calidad metodológica, número de referencias citadas, número y logros de autores (Hafeez, Jalal y Khosa, 2019).

Se evidenció el vacío del conocimiento de la inexistencia de investigación a nivel de Latinoamérica que evalúan la bibliometría en la producción científica dentro de la temática de estudio en el periodo 2017-2021. Generando un aporte científico dentro del conocimiento de cuáles son los principales indicadores bibliométricos de los estudios que han utilizado la metodología *Scrum* con éxito dentro del sector educativo.

La pregunta orientadora del estudio fue: ¿Cuál es el análisis bibliométrico en la producción científica de la metodología *Scrum* con éxito en el sector educativo latinoamericano, 2017-2021?, a partir de ello se generó el objetivo general de investigación que fue analizar la bibliometría en la producción científica de la metodología *Scrum* con éxito en el sector educativo latinoamericano, 2017-2021. Seguido, se respondieron los objetivos específicos como:

- Describir e interpretar las características generales y producción bibliométricas de la producción científica de la metodología *Scrum* con éxito en el sector educativo latinoamericano, 2017-2021.
- Describir e interpretar las características bibliométricas de colaboración de la producción científica de la metodología *Scrum* con éxito en el sector educativo latinoamericano, 2017-2021.
- Describir e interpretar las características bibliométricas de impacto de la producción científica de la metodología *Scrum* con éxito en el sector educativo latinoamericano, 2017-2021.

El presente estudio tuvo como distintos argumentos de justificación de la investigación visto desde distintos enfoques. Desde el punto de vista teórico-cualitativo buscó evaluar la evolución de la producción y sus características bibliométricas del tema en estudio del periodo 2017-2021 a nivel latinoamericano encontrados en las bases de datos *Web of Science* y *Scopus*; con la finalidad de servir como propulsor para futuros estudios de investigadores, docentes y estudiantes. Todo ello, sirvió a que exista un mayor uso de estas metodologías ágiles dentro del ámbito educativo y una mejor calidad de investigación, debido a que es el primer estudio a nivel Latinoamericano la principal fortaleza.

Desde el punto de vista práctico, el presente estudio dentro del ámbito educativo buscó ser alternativa para servir como evaluación preparatoria para generar políticas públicas del impacto de gestión de proyectos haciendo uso de estas metodologías ágiles *Scrum* en la forma de enseñanza y más en situaciones donde la enseñanza es virtuales y se han vuelto el medio de enseñanza primaria; asimismo, pueda que el presente estudio sirva como

conocimiento base a tener en cuenta para que futuras investigaciones tengan un mayor impacto en la comunidad científica .

Desde el punto de vista metodológica, el presente estudio utilizo la temática de análisis bibliométrico, la cual es actualmente muy utilizada para evaluar el gran impacto de los estudios realizados dentro del área de ciencia e investigación sobres los temas a tratar. Actualmente, los proyectos en gestión haciendo uso de la metodología *Scrum* son escasas y aún mayor en área educativa desde un punto de vista de análisis e interpretación cualitativo. Por lo expuesto, repotencia ser estudio base de conocimiento para estudios con mayor complejidad y políticas educativas-investigación a intervenir.

Frente a la investigación planteada se recolectaron estudios previos similares como antecedentes del estudio:

Kokol, Sašo y Kokol (2020) realizaron un estudio titulado “*Software Development with Scrum: A Bibliometric Analysis and Profile*”, teniendo como objetivo de estudio describir las características bibliométricas del uso de las metodologías *Scrum* en el área de desarrollo de software. La metodología que presentaron fue descriptivo y retrospectivo, teniendo una muestra de 1279 estudios realizados dentro del periodo 2002-2019. Los principales resultados del estudio fueron que los artículos científicos son un total 217 (16.96%) y un creciente número de publicaciones logrado su máximo número en el 2019 con 26 artículos científicos. Las conclusiones hubo un creciente incremento de estudios, teniendo el mayor tipo de documentación de artículos científicos.

Almeida (2019) realizó un estudio titulado “*Bibliometric Analysis Of Agile Software Development*” teniendo como principal objetivo de estudio la descripción de los números de estudios publicados, características generales y su alcance en un periodo 2010-2016. La metodología que utilizó fue descriptiva y retrospectiva teniendo una muestra de 4017 estudios publicados. Los principales resultados que presentó fueron dentro de 3309 artículos identificados teniendo como principal tipo de estudio de revisión de literatura y cuantitativa con 9672(32.60%) y 5349(18.03%) respectivamente. Asimismo, la producción científica tuvo un incremento del 79.4% en el 2016 en comparación 2010 y siendo aproximadamente en 500 documentos que se evaluaron el uso de la metodología *Scrum*. Las conclusiones que obtuvieron fue que se observó una creciente producción científica con el paso de los años, existe, pero aún no es vasta la información de estudios realizados para la toma de decisiones y en su mayoría son estudios de literatura y tipo cuantitativa.

Tavares, Da Silva & De Souza (2017) realizaron un estudio titulado “*Risk Management in Scrum Projects: A bibliometric Study*”, teniendo como objetivo la descripción de los indicadores bibliométricos generales, metodológicos y de impacto dentro de la gestión de riesgo utilizando la metodología ágiles. La metodología que utilizaron fue descriptiva y retrospectiva, teniendo una muestra de 65 estudios publicados en *Web of Science* (WoS) y *Scopus* dentro del periodo de evaluación desde el año 2007-2017. Los principales de resultados que presentaron a tenido una creciente de publicaciones con el paso de los años, siendo el 2016 la mayor cantidad de estudios con 12 estudios (18.46%) y 43 citaciones en las bases de datos indexadas (WoS o *Scopus*). Asimismo, el país que lidera los estudios realizados es Estados Unidos con una cantidad de 14 (21.54%). Las principales conclusiones de estudio que presentaron fue que existe escasa información aún sobre la metodología *Scrum* en área de gestión de riesgo, pero en aumentó en los últimos años siendo Estados Unidos el mayor productor de estos estudios, asimismo se evidencia que existe creciente número de citaciones.

Lechler y Yang (2017) realizaron un estudio titulado “*Exploring ther role of Project Management in the Development of the Academic Agile Software Discourse: A Bibliometric Analysis*”, teniendo como objetivo de estudio de indicadores bibliométricos dentro de la temática de administración de proyectos utilizando las metodologías ágiles (*Scrum*). La metodología que utilizaron fue descriptivo y retrospectivo no experimental, teniendo una muestra de 103 estudios publicados dentro de un periodo 2001-2014. Los resultados que obtuvieron fue que existen un creciente número de publicaciones en los últimos años, siendo mayor cantidad de producción en los últimos años 2013 y 2014 con 40 (37.04%) estudios publicados, asimismo el número de citaciones a través el factor de impacto en variación fue creciente presentando en el segundo grupo (2008-2014) de 16.32% en comparación del primer grupo (2001-2007) de 13.99%. Las conclusiones de dicho estudio fueron que dentro de la temática existe una crecientes cantidad de estudios entre los grupos de siete años evaluados e incremento en el factor de impacto en el número de citaciones.

Dingsøyr et al. (2012) realizaron un estudio titulado “*A decade of agile methodologies: Towards explaining agile software development*”, teniendo como objetivo general de caracterizar las investigaciones realizadas con respecto al desarrollo de software utilizando las metodologías ágiles. La metodología que utilizaron fue descriptiva, retrospectiva y longitudinal, teniendo una muestra total de investigaciones publicadas de 1551 en el periodo 2001-2010. Los principales resultados demostraron con una tendencia

positiva en los últimos años teniendo su máximo número de publicación en el 2009 llegando a los 550 (35.5%) en el periodo 2008-2009, teniendo a Estados Unidos y Canadá como mayores productores de artículos científicos con 338 (21.7%) y 110 (7.1%); asimismo, las investigaciones realizadas en su totalidad son en revista de idioma inglés. Siendo las principales conclusiones del estudio la creciente producción en los últimos años altamente utilizando las distintas metodologías ágiles, generadores de investigación Norte América y en idioma inglés.

Salveti et al. (2020) realizaron un estudio titulado “*Uso Combinado da Norma ISO/IEC 29110 baseado em Scrum e Princípios Lean: Revisão Bibliométrica e Sistemática da Literatura*”, teniendo como objetivo principal de estudio de la evaluación de normativa en base la metodología ágil *Scrum* y principios de aprendizaje. La metodología de investigación que utilizaron fue descriptiva y retrospectiva, teniendo como muestra 68 artículos publicados en revistas indexadas en el periodo 2017-2018. Los principales resultados del estudio demostraron que las investigaciones hubo incremento de estudios en los últimos años, teniendo como máximo alcance de 20 publicaciones (29.41%) en el año 2016 y teniendo solo 19 estudios publicados en revistas indexadas (27.94%). Asimismo, solo 13 estudios (19.12%) se enfocaron principalmente en el uso de la metodología ágil *Scrum* y el 100% en idioma inglés. Las conclusiones del estudio presentaron una creciente investigación de los estudios dentro de la temática de estudio, pero aún se sigue mostrando ser escasa y con mayor énfasis en literatura español.

Murillo y Sibri (2017) realizaron una investigación titulada “*Análisis de Scrum del 2013 al 2017: artículos publicados en base de datos Scopus*”, el objetivo fue adquirir información de artículos publicados sobre *Scrum* en la base de datos *Scopus*. La metodología que utilizaron fue descriptivo y retrospectivo, haciendo la búsqueda bibliométrica en la base de *Scopus* sobre *Scrum* desde el año 2013 al 2017. Los resultados que encontraron fue el mayor número se encuentra en el 2016 con 40 estudios publicados (29.19%), asimismo la revista con mayor número de publicaciones fue *Journal of Systems and Software* 35 (25.54%), siendo las palabras claves más utilizadas son software (35.77%) , desarrollo (34.30%) y *Scrum* (29.92%) .Las principales conclusiones que reportaron fue que existe un creciente número de publicaciones con dicha metodología ágil, el idioma que mayormente se publica es inglés y que las palabras claves más utilizada fue *software* y *Scrum*.

García (2019) realizó un estudio titulado “Factores que afectan la productividad del equipo *Scrum*: Una revisión sistemática de la literatura” teniendo como principal objetivo el

conocimiento de *Scrum* y sus factores que afectan a su productividad. La metodología que se utilizó para este estudio fue descriptiva y revisión de literatura sistemática, teniendo una muestra de 120 estudios encontrados en el periodo 2011-2019. Los principales resultados que reportaron fue que hubo una productividad de investigación de 12 artículos científicos (10.0%) en revistas científicas publicadas en idioma inglés con la temática específicamente que cumplen utilizando la metodología *Scrum*. Asimismo, el 42.9% de los estudios publicados son artículos científicos, donde la mayor cantidad de publicaciones se dieron al inicio del periodo con 7 (33%) estudios publicados en el 2014. Los principales factores en el uso de metodología *Scrum* que encontraron fue la comunicación entre el equipo de trabajo, orientación de equipo, liderazgo de equipo, monitoreo de desempeño, confianza y adaptabilidad. Las conclusiones encontradas por este equipo de investigación fue que aún sigue siendo escaso la productividad de las investigaciones utilizando netamente la metodología ágil *Scrum* y se identificaron en los estudios evaluados que los equipos de trabajo se identifican con los factores en equipo y seguimiento de las actividades a realizar.

Espinoza (2020) realizó un estudio titulado “Factores de calidad y buenas prácticas de desarrollo de software ágil con *Scrum* en Pymes desarrolladoras de software. Revisión sistemática de la literatura”, teniendo como principal objetivo la evaluación de la literatura existente que evalúan el uso de la metodología ágiles *Scrum* en proyectos dentro de las empresas Pymes. La metodología que utilizó fue descriptiva y retrospectiva, teniendo como muestra inicial de 1208 estudiantes, pero de los cuales cumplen con los criterios de evaluación solo 17 estudios de investigación. El principal resultado de investigación que encontró fue que la productividad en investigaciones en revistas científicas son el 18% y su mayor productividad de los estudios que cumplieron los criterios fue 47.05% en los últimos años (2018-2019). Las conclusiones del estudio reportados por este estudio de investigación fue que existe un incremento en los últimos años de estudio, pero aún sigue siendo escasa la productividad.

Por otro lado, dentro de las bases teóricas se define a las metodologías ágiles: Salazar (2021) refirió a este tipo de metodologías como alternativa de las metodologías tradicionales, siendo el principal diferencial el proceso de seguimiento interactivo e incremental de actividades en comparación de las tradicionales; además, se centran dentro del cumplimiento y control de etapas buscando una atención prioritariamente en evaluación documentaria del proyecto.

Sosa (2020) lo definió como un conjunto de marco, prácticas y metodología que se encargan de evolucionar soluciones de forma incremental a través de equipos organizados. Asimismo, refiere que las metodologías ágiles existen varios tipos: *Scrum* (el más utilizado), *Kanban*, programación ajustada y programación *eXtreme*.

Cadavid, Fernández y Morales (2013) refirió que las metodologías ágiles son antagónicas a las metodologías tradicionales. Asimismo, las define como metodologías orientadas a la persona y adaptables, es decir que sea ajustables a la realidad del equipo y el proyecto a realizar.

Mientras que para las definiciones de metodología *Scrum*, existen distintos enfoques:

La metodología *Scrum* según Vogelzang, Admiraal y Van Driel (2021) refirió parámetros para gestión de proyectos (i.e. roles, productos y momentos) en búsqueda de retroalimentación y constante comunicación con tres principios importantes: transparencia, inspección y adaptación.

Schwaber y Sutherland (2020), definió a la metodología *Scrum* como el cuadro de gestión ligero de apoyo a los equipos y organizaciones de trabajo para generar valor o productos con soluciones iterativas y flexibles a problemas complejos. Mencionó que esta metodología ágil *Scrum* se basa que el conocimiento se logra a través de la experiencia, reduciendo residuos mentales y enfoque en lo importante

Shastri et al. (2017) definió a la metodología *Scrum*, como proceso de gestión de proyectos que se realizan de forma diaria y revisión constante (sprint).

Cadavid, Fernández y Morales (2013) refirió que *Scrum* es una metodología ágil representativa, reportando la definición inicial de dichas siglas dentro del área del deporte, específicamente del rugby como con la formación solicitada para responder rápidamente a la partida frente a una problemática inferior. Dicha definición ha ido evolucionando logrando, definirlo como una metodología incremental basándose en la teoría empírica de procesos: (i) transparencia, que garantiza visibilidad de los problemas de los resultados; (ii) inspección, con la función de las variaciones de los problemas del proceso y (iii) adaptación, con la función de acciones para ajustar y reducir el impacto de los problemas.

Entendiendo la definición de la metodología *Scrum*, seguido es importante conocer las conceptualizaciones por autores de las fases y roles de la metodología *Scrum*:

Cadavid, Fernández y Morales (2013) refirió que las fases de la metodología *Scrum* son:

- Exploración, estimación de la evaluación retrospectiva del proyecto a realizar.

- Planeación, el cliente y el equipo de desarrollo definen el producto a implementar y las fechas de entrega.
- Iteraciones hacia la primera entrega, etapa donde los entregables son implementadas y evaluadas.
- *Productionizing*, etapa donde se afina el entregable del proyecto y para posteriormente se despliegue.
- Mantenimiento, donde se adicionan nuevas funciones y realizan mejoras y arreglos al entregable a realizar.

Según Neira y Galvis (2021) refirió que el protocolo o procesos a seguir en la metodología *Scrum* se embarca en ciclos temporales cortos y de duración fija. Cada una de estas etapas o iteraciones tienen como entregable un producto. Las etapas del proceso *Scrum* son: (i) Planificación de la interacción, se revisa la lista de tareas de interacción, (ii) Colaboración intraequipo, se ejecuta la sincronización diaria – etapa de inspección y adaptación- logrando un incremento del producto entregable y (iii) Retrospectiva, en esta etapa se inspecciona y adapta el producto.

Asimismo, Neira y Galvis (2021) refirieron que los roles dentro del uso de la metodología *Scrum* son: (i) *Product owner*, responsable de gestionar el *product Backlog* (lista de tareas para el proyecto), encargado de organizar y priorizar las interacciones para inclusión o exclusión de la lista. (ii) *Scrum Master*, líder de apoyo para el marco del proyecto y (iii) *Scrum team*, equipo multifuncional encargado de realizar los sprints para obtener el producto.

Fernández (2021) también refirió que los roles del *Scrum team* están comprendidos por el *Product Owner*, *Development team*, *Scrum máster*. Explicando que este primer actor, tiene que tener conocimientos superiores y dentro de sus principales roles es gestionar el *Product Backlog* y ser el evaluador para el cumplimiento de los requisitos del cliente de forma interna dentro de las reuniones de trabajo. Seguido, el equipo de desarrollo (*Development Team*) son los encargados de realizar cada interacción y obligatoriamente terminar el producto, eventualmente dentro de este equipo el *Scrum master* y *Product Owner* conforman este equipo. Finalmente, el *Scrum master*, es el líder total del servicio del equipo encargado de evaluar y modificar las interacciones dentro del proceso. Sus funciones varían según el contacto con otro actor: (i) Con el *Product Owner*, apoya a priorizar y ordenar el listado de interacciones para lograr la maximización de su valor, así como ayudar a definir el producto a realizarse, facilitando las programaciones según lo requiera el propietario. (ii) Con el

Development team, su función es apoyar y guiar al equipo a entender los elementos del listado de interacciones solicitados por el propietario y eliminar los impedimentos para el logro del producto.

Dentro del ámbito educativo, los roles en el proceso de proyectos utilizando la metodología Scrum: el docente toma como función del *Product Owner*, *Team Forming* el grupo de estudiantes, teniendo el rol de *Scrum master* como líder de grupo; además, el docente entrega el tablero *Scrum* y *backlog* de productos comprendidos en una lista de ejercicios y tareas necesarias para responder al mundo real (Vogelzang, Admiraal y Van Driel ,2021).

Con respecto al impacto de las metodologías ágiles *Scrum* dentro de la enseñanza educativa, se especificó distintos enfoques como:

Vogelzang, Admiraal y Van Driel (2021) refirió que el uso de la metodología *Scrum* dentro de las clases sirven para aumentar la motivación de los estudiantes y mejoran su logro de aprendizaje mucho mejor que los enfoques regulares. Asimismo, refirió que la metodología dado su enfoque donde incluye ceremonias, roles y artefactos con carácter iterativo proporcionando una estructura y visión general, consecuentemente lleva a la reflexión sobre el progreso educativo y búsqueda de retroalimentación para el aprendizaje.

Asimismo, Tymkiw, Bournissen y Tumino (2020) mencionaron que el impacto en la enseñanza educativa de la metodología *Scrum* obtuvieron un mejor alcance que grupo de estudiantes en medios tradicionales. Los estudiantes lograron asimilar los contenidos de estudio, realizar trabajo en equipo y de forma colaborativa, lograron generar aptitudes y roles para la gestión del trabajo a realizar y finalmente una buena administración los tiempos de entrega.

Por otro lado, también Rush y Connolly (2020) mencionaron que el alcance de las metodologías *Scrum* no solo se encuentran dentro de las temáticas o cursos de ingeniería sistemas o informáticas sino también dentro de los cursos de gestión de proyectos y la respuesta de los estudiantes fue muy positiva, donde ellos adquirieron habilidades blandas, de trabajo en equipo y logrando adquirir una mayor riqueza de conocimientos en comparación de los medios tradicionales.

Con respecto a las definiciones del análisis bibliométrico, existen distintos puntos de vista de concepto:

Cuevas-Molano, Sánchez-Cid y Matosas-López (2020) refirieron que la definición del análisis bibliométrico es la aplicación estadística a libros y medios de comunicación.

Suclupe-Navarro et al. (2021) en su estudio refirieron que el tipo de análisis bibliométrico se encarga de evaluar la relación entre las citas y el contenido de los estudios, sirviendo como principal indicador para evaluar del impacto de las investigaciones realizadas.

Jiménez-Franco y García-Pérez (2021) refirieron que los estudios bibliométricos son basados desde el punto de vista metodológico y de investigativo como principales indicadores de calidad de los estudios realizados con determinada temática, asimismo sirve para la clasificación y flujo de entendimiento de las mismas.

Existen as principales características bibliométricas como lo definido por:

Suclupe-Navarro et al. (2021) definieron que los indicadores bibliométricos son los encargados en describir, evaluar y realizar el seguimiento de las investigaciones científicas.

Según Luza (2017) definió al análisis bibliométrico como la aplicación de las matemáticas y metodología estadística para evaluar la producción científica; específicamente ve la evolución, actividad científica e influencia en posteriores estudios (impacto).

Suclupe-Navarro (2021) refirió que existen cuatro tipos de indicadores bibliométricos:

- Producción, describe las características de cantidad de publicación según autores, institución, países, productividad, entre otros, que tienen como la función de evaluar la dinámica de producción. Entre los principales indicadores Año, Idioma, ciudad de filiación, número de instituciones, índice de productividad.
- Colaboración, características de la relación entre los autores dentro de la investigación a nivel institución, país. Aquí encontramos indicadores tenemos índice, grado y coeficiente de colaboración
- Impacto, relevancia de investigaciones realizadas acorde a las citas obtenidas posterior a la publicación, determinando su influencia a corto plazo. Los principales indicadores son Factor de impacto, número de citas, *h-index*, entre otros.

Por otro lado, Luza (2017) refirió que para el análisis bibliométrico se debe tener en cuenta cuatro tipos de indicadores:

- De producción, que se encargan de evaluar la producción por un autor o institución, dentro de los encontramos al índice de productividad de Lotka, Índice de cooperación, Índice de referencias por artículo.

- De circulación y dispersión, referido a los indicadores de movimiento de las investigaciones realizadas. Entre los principales indicadores encontramos Índice de productividad circulante, Índice de circulación, Dispersión de Bradford.
- De consumo, encargados de evaluar la antigüedad de las referencias de los estudios de investigación. Entre los que encontramos al índice de Price, índice de aislamiento (porcentaje de aislamiento de referencias con respecto al país del artículo a realizar) y distribución de referencias según periodo, idioma y/o país.
- De repercusión, evalúan el impacto de los estudios, es decir evalúan su citabilidad. Los principales indicadores son índices de visibilidad, influencia, impacto y/o impacto relativo.

Finalmente se puede especificar los términos básicos que se explicaron dentro del estudio:

- **Análisis bibliométrico.** - Es la evaluación estadística y numérica de la producción y calidad científica sobre un tema de investigación (Jiménez-Franco y García-Pérez, 2021).
- **Características del análisis bibliométricas:** Son indicadores que muestran la estructura y forma de los estudios publicados de un determinado tema de investigación (Jiménez-Franco y García-Pérez, 2021).
- **Development team.** - Es el equipo de desarrollo encargados de realizar cada interacción y obligatoriamente terminar el producto (Fernández, 2021).
- **Product backlog.** - Es el listado de requisitos, iteraciones y entregables para lograr cumplir con el producto solicitado por el cliente (García, 2019).
- **Productionizing.** - Etapa dentro del proceso *Scrum* donde se afina el entregable del proyecto y para posteriormente se despliegue (Cadavid, Fernández y Morales, 2013).
- **Product Owner.** - Es el propietario del producto teniendo como principales funciones velar por los intereses del cliente realizar el *product backlog* acorde a su orden de prioridad y ayudar al equipo del proyecto para lograr exitosamente el producto solicitado (Neira y Galvis, 2021).
- **Scrum.** - Es una metodología ágil que basa su aplicación en el uso de parámetros para gestión de proyectos teniendo una búsqueda de retroalimentación y constante comunicación (Vogelzang, Admiraal y Van Driel ,2021).
- **Scrum master.** - Dentro del proceso *Scrum*, es el líder total del servicio del equipo encargado de evaluar y realizar los sprint; asimismo, establecer el marco de proyecto

con el cliente, organizando prioritariamente el listado solicitudes (Product Backlog). (Fernández ,2021)

- ***Sprint.*** - Son las interacciones programadas (reuniones) para revisar el *product backlog* establecidos para la obtención del producto (Shastri et al. ,2017)
- ***Team Forming.*** - También denominado como *Development Team*, pero esta referencia es dada mayormente dentro del área educativa encargado realizar los requerimientos del docente y son denominados a los estudiantes (Vogelzang, Admiraal y Van Driel , 2021).

II. METODOLOGÍA

2.1. Enfoque, tipo y diseño de investigación

El tipo de investigación según su profundidad fue descriptivo-cualitativa, dado que se buscó responder al objetivo general de estudio describiendo e interpretando las características bibliométricas sobre la metodología *Scrum* en educación, haciendo uso de la codificación y análisis de contenido (Morgan, 2020) (Quaicoe, Asiseh y Isikhuemhen ,2023)

El análisis cualitativo según refiere Yonjoo (2020) aporta significado a un conjunto de datos que incluyen a una amplia gama de materiales (datos, conversaciones, imágenes, observaciones y entrevistas no estructuradas, semiestructuradas o estructuradas). Asimismo, refiere que “no existe una sola forma correcta de analizar datos cualitativos; igualmente, es esencial encontrar formas de utilizar los datos para pensar” y presentó que el proceso más frecuente utilizado es:

- Colocar códigos a un conjunto de notas extraídas.
- Clasificar y examinar estos materiales para identificar frases similares, relaciones entre variables, patrones, temas, diferencias distintivas entre subgrupos y secuencias comunes.
- Aislar estos patrones y procesos, puntos en común y diferencias, y llevarlos al campo en la próxima ola de recopilación de datos.
- Elaborar gradualmente un pequeño conjunto de generalizaciones que cubran las consistencias discernidas en los datos.
- Confrontar esas generalizaciones con un cuerpo de conocimiento formalizado en forma de constructos o teorías.

Asimismo, según temporalidad de la investigación fue retrospectiva, dado que se analizó información de estudios publicados realizados antes de la presente investigación. (Hernández, Fernández y Baptista, 2019)

Para la presente investigación se utilizó el método de investigación inductivo, dado que se buscó evaluar si los objetivos cumplen con lo requerido a través de la observación de las fuentes escritas y posteriormente dándoles un significado. (Hernández, Fernández y Baptista, 2019)

El diseño de investigación se basó en la teoría fundamentada, el cual implica la generación inductiva de conocimiento a través de la codificación y categorización constante

de los datos cualitativos (Cullen y Brennan, 2021) (Makri y Neely, 2021). Este diseño permite crear categorías conceptuales a partir de los datos, en lugar de partir de un marco teórico preestablecido, con el fin de generar una teoría fundamentada empíricamente (Saunders et al., 2019).

2.2. Participantes de la investigación

Con respecto a la población de estudio estuvo conformada por los 44 estudios publicados con metodología *Scrum* realizados dentro del sector educativo latinoamericano en el periodo 2017-2021. La distribución obtenida estuvo comprendida según base de datos la siguiente: (i) *Scopus*, 42 estudios publicados (ii) *Web of Science*, 5 estudios publicados.

La muestra estuvo comprendida por el total de estudios publicados utilizando la metodología *Scrum* con éxito en el sector educativo latinoamericano dentro del periodo 2017-2021, es decir por los 47 estudios publicados. Teniéndose en cuenta que no se utilizó ningún tipo de muestreo; debido que la muestra estuvo comprendida por toda la población de estudios publicados dentro del periodo 2017-2021.

2.3. Escenario de estudio

El escenario de estudio se centró en abordar el desarrollo de la producción científica de la aplicación con éxito en las metodologías ágiles *Scrum* en proyectos educativos, a través de la ciencia bibliométrica. Para ello es importante mencionar dos puntos de vista justificables de porque abordar este tipo de estudios: (i) exigencia estatal-educativa e (ii) impacto del uso de estas metodologías de gestión y dirección de proyectos educativos.

Con respecto al primer punto mencionado a nivel mundial las instituciones educativas ahora exigen a los docentes y estudiantes mayor realización de estudios científicos y publicaciones de artículos de investigación ya que les genera una identificación de calidad investigativa frente a otras instituciones educativas universitarias. En los últimos años, en América Latina ha incrementado en la producción científica por parte de las instituciones educativas superior, especialmente en revistas que se encuentran dentro de las principales bases de datos científicas (ejemplo *Web of Science* y *Scopus*) y que generan una visibilidad de la comunidad científica a nivel mundial. Asimismo, instituciones supervisoras de la calidad de educación superior en los países latinoamericanos vienen realizando acciones que mejoran la calidad en investigación; siendo un claro ejemplo, en el Perú la entidad reguladora de calidad educativa e investigación (Superintendencia Nacional de Educación Universitaria [SUNEDU]) ha generado proyectos denominado “Modelo de Renovación de Licenciamiento” donde evaluó a todas sus instituciones educativas y teniendo

como punto importante la evaluación investigativa a través de la producción científica (Superintendencia Nacional de Educación Universitaria,2019). Se ve evidenciado que estudios sobre uso de metodologías ágiles dentro de los ámbitos educativos ha ido incrementado con el paso de los años; sin embargo, sigue siendo muy escasa la literatura para países de América Latina de habla hispana en comparación a la generación de estudios de investigación realizado por autores de instituciones educativas de Estados Unidos y/o Europa.

Con respecto al punto de vista de impacto de la metodologías ágiles *Scrum* en la gestión y dirección de proyectos educativos, se viene evidenciando con el paso de los años que los líderes educativos utilizando metodología ágil mejora el proceso administrativo y enseñanza-aprendizaje dentro de las instituciones educativas y estudiantes en comparación de los métodos tradicionales que tiene un tiempo de demora mayor y no se puede ir evaluando iterativamente e ir moldeando el proceso y actividades para obtener el producto esperado.

2.4. Técnicas e instrumentos de recojo de datos

La técnica para el recojo de datos fue el análisis documental a través de la revisión bibliográfica de estudios publicados del tema de investigación Yonjoo (2020).

El instrumento que se utilizó para recolectar los indicadores bibliométricos de la presente investigación será una ficha de recolección o también llamada lista de cotejo, por tal motivo no requiere validación ni análisis de confiabilidad.

El presente estudio realizó los siguientes pasos para la obtención de la información y realización de análisis para la realización de resultados:

- Se generó comandos llamados estrategia de búsqueda para la identificación y recolección de los estudios publicados dentro de las bases de datos *Scopus* y *Web of Science* (Ver Anexo N° 02).
- Dentro de estas bases de datos se exploró la totalidad de estudios publicados dentro de dichas bases de datos y se identificó los estudios que cumplen con los criterios de inclusión.

Se realizó el análisis de contenido basada en la teoría fundamentada utilizando el proceso dentro del software ATLAS.ti (ATLAS.ti, 2022):

- Se creó el proyecto dentro del software ATLAS.ti 23.
- Se incorporó de artículos como documentos dentro del proyecto.

- Seguido se realizó la codificación abierta identificando y estructurando conceptos que respondan a las categorías iniciales(subcategorías) sobre las características bibliométricas de los estudios realizados encontrado dentro de las bases de datos mundiales (*Web of Science* y *Scopus*), creando códigos preliminares en ATLAS. ti 23.
- Posteriormente, se realizó la codificación axial a través de la triangulación, relacionando las categorías iniciales identificadas entre sí, vinculándolas de acuerdo a sus propiedades y dimensiones.
- Finalmente se realizó la codificación selectiva, donde se integraron las categorías y subcategorías en categorías centrales que representaron los principales fenómenos estudiados en la investigación.
- Se realizó la visualización de los análisis de los resultados de la codificación realizada y se exportaron los datos codificados para presentar descriptivamente de los indicadores bibliométricos.
- Se trabajó con redes conceptuales entre los códigos y categorías generados, vinculando los hallazgos obtenidos.

2.5. Técnicas de procesamiento y análisis de la información

Para el análisis de datos, se aplicó la metodología de análisis de contenido con el apoyo del software ATLAS. ti 23 y se exportó dichos resultados para presentación a Microsoft Excel 2021. Se seleccionaron segmentos representativos de los artículos científicos relacionados con el objeto de estudio, y se examinó la información para generar indicadores bibliométricos. Estos indicadores se codificaron e interpretaron utilizando el software de análisis cualitativo mencionado. Así, se construyeron las categorías emergentes para abordar la pregunta de investigación. Cabe destacar que este enfoque cualitativo no restringió la incorporación de indicadores cuantitativos obtenidos a partir de fórmula bibliométricas, sino que los consideró como herramientas complementarias.

Los resultados obtenidos de este proceso se presentaron de forma descriptiva sobre los indicadores bibliométricos analizados. La interpretación de los resultados se llevó a cabo mediante la eliminación de información no relevante y la formulación de significados potenciales, todo ello en consonancia con los objetivos planteados en la investigación (Makri y Neely, 2021) (Velásquez, 2021).

Es importante subrayar que el enfoque principal y el propósito de este estudio se centraron en la conceptualización, categorización e interpretación cualitativa inductiva de

los datos. Los indicadores bibliométricos obtenidos a través de fórmulas o conteos (número de autores) se utilizaron como una fuente adicional de información y su integración en el análisis cualitativo se realizó mediante un proceso de triangulación, con el objetivo de identificar convergencias, divergencias y nuevos significados. En la discusión y las conclusiones, se priorizó el análisis cualitativo, y los indicadores bibliométricos se presentaron como soporte adicional para enriquecer la comprensión del fenómeno estudiado.

2.6. Aspectos éticos en investigación

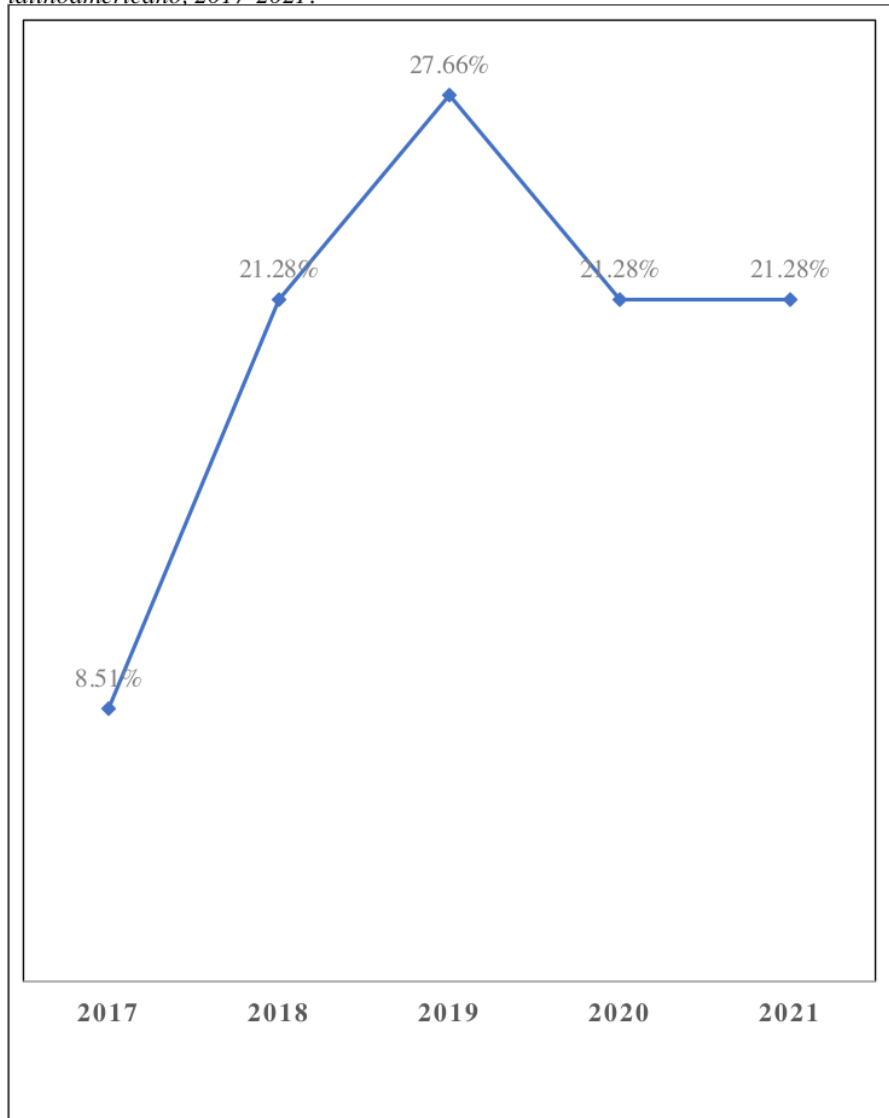
Para la investigación no se necesitó la utilización del consentimiento informado ni algún tipo de permisos debido a que los investigadores que publicaron los estudios que se utilizaron en este estudio bibliométrico al enviarlos a las revistas aceptaron voluntariamente se pueda utilizar gratuitamente.

Por otro lado, se cumple con el criterio ético de veracidad, donde el investigador se compromete a cumplir con presentar la información y resultados sin ningún tipo de manipulación.

III. RESULTADOS

Figura 1

Producción científica de la metodología Scrum con éxito en el sector educativo latinoamericano, 2017-2021.



En la Figura 1, se mostró la evolución de la producción científica de la metodología *Scrum* con éxito en el sector educativo latinoamericano dentro del periodo del 2017 al 2021, reportando un claro crecimiento con el paso de los años sobre interés de la temática de

estudio. Una clara evidencia se da en el año 2019 alcanzado el 27.66% de los 47 artículos encontrados. Si bien es cierto en el año 2020 y 2021 (21.28% respectivamente) disminuye el porcentaje con respecto al año de mayor producción (2019), pero aún se encuentra con mayor alcance que el año 2017 (8.51%) de menor producción científica de esta temática de estudio. Asimismo, dado el análisis de contenido se pudo identificar que en los estudios del 2017 y 2018 se centraron en describir la aplicación de programa de plataformas tecnológicas en el sector educativo, los temas más comunes abordados fueron la aplicación de programas tecnológicos utilizando la metodología *Scrum* y de aplicación dentro de clase utilizando la metodología *Scrum*. Mientras que, en el 2019, se obtuvo el máximo alcance dentro del periodo de estudio y que las temáticas de estudio se centran en explicar la aplicación del desarrollo de *software* o programas dentro de un contexto educativo utilizando el enfoque de metodología *Scrum*. Mientras que, en el año 2020, las temáticas de las investigaciones realizadas se centran en la creación y desarrollo de aplicaciones o plataformas educativas para el mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje. En el 2021 las investigaciones realizadas se centran en estudio de las metodologías ágiles *Scrum* como técnica de aprendizaje dentro de las aulas de clase. Finalmente, es de esperarse dada la forma de crecimiento que en los próximos años la producción científica continúe en incrementando, es importante mencionar que dada la pandemia se viene fomentando la creación de proyectos educativos con fines tecnológicos para reducción de procesos o con fines educativos que sirven para agilizar el aprendizaje virtual o híbrido, siendo uno de los ejemplos la creación de plataformas educativas o formas didácticas de enseñanza para una mejor captación de aprendizaje por parte de los estudiantes.

Tabla 1

Distribución de las características generales/producción de la producción científica de la metodología Scrum con éxito en el sector educativo latinoamericano, 2017-2021.

Variab les	n	%
País de ejecución		
Perú	9	19.15%
Brasil	21	44.68%
Colombia	4	8.51%
Ecuador	7	14.89%
Costa Rica	1	2.13%
México	2	4.26%
Chile	3	6.38%
Reporte de indexación de la base de datos		
<i>Scopus</i>	42	89.36%
<i>Web of Science</i>	5	10.64%
Idioma		
Inglés	33	70.21%
Español	10	21.28%
Portugués	4	8.51%
Producto de investigación		
Innovación	33	70.21%
Enseñanza	14	29.79%
Número de autores: Mediana [RIC]		
1	1	2.00%
2 a más	46	98.00%

La Tabla 2 mostró la distribución de las características generales y producción de la producción científica de la metodología *Scrum* con éxito en el sector educativo latinoamericano en el periodo 2017 al 2021 reportando que el país con mayor producción

dentro de la temática de estudio es Brasil (44.68%), seguido de Perú (19.15%), desde un análisis cualitativo mostrando se refiere que dentro Latinoamérica estos países muestran un importante y creciente interés de los estudios dentro del ámbito educativo con impacto exitoso del uso de las metodologías *Scrum* para la gestión de proyectos o enseñanza dentro del aula. Asimismo, se menciona que las investigaciones realizadas se encuentran indexadas dentro de la base de datos de *Scopus* (89.36%), teniendo en cuenta que *Scopus* es una plataforma altamente reconocida a nivel mundial que abarca una variedad de disciplinas, lo cual se deduce desde un enfoque cualitativo mayor visibilidad, importancia y relevancia de esta temática de estudio dentro de la comunidad científica internacional generando un aumento del impacto y difusión a nivel global. La mayoría de los artículos científicos sobre la metodología *Scrum* con éxito en el sector educativo latinoamericano fueron redactados y publicados en el idioma inglés (70.21%), esta elección destaca la relevancia del inglés como medio de comunicación predominante en la comunidad científica global, permitiendo un mayor alcance y acceso a una audiencia internacional. Es importante mencionar que, aunque existen otros idiomas utilizados por los equipos de investigación, la predominancia del inglés en la producción científica sugiere una preferencia por llegar a una audiencia más amplia y aumentar el impacto de la investigación a nivel mundial. La mayoría del tipo de investigación de los estudios realizados con metodología *Scrum* con éxito en el sector educativo latinoamericano fue de producto de innovación (70.21%), refiriendo que existe un fuerte interés en la generación e implementación de nuevos productos en el uso exitoso de *Scrum* dentro de los entornos educativos para mejorar la eficiencia y eficacia de los procesos y enseñanza. Según el número de autores, la mayoría de estudios están conformados por un equipo de estudio de 2 a más autores (98.00%), teniendo una mediana de 4 autores, refiriendo que existe una tendencia de la realización del trabajo colaborativo y mostrando que existe una mayor diversidad de perspectivas, habilidades y conocimiento para la realización dentro de la investigación dentro de esta temática; todo ello, produce el enriquecimiento en la calidad en la redacción y planteamiento de las preguntas de investigación.

Tabla 2

Top 5 de los autores con mayor producción científica de la metodología Scrum con éxito en el sector educativo latinoamericano, 2017-2021.

Orden	Autores	n	%
1	Laberiano Andrade-Arenas	5	2.92
2	André Luiz Aquere	2	1.17
3	Carlos Felipe Arantes	2	1.17
4	Héctor Cornide-Reyes	2	1.17
5	Cathy Pamela Guevara-Vega	2	1.17

En la Tabla 3 se mostró los principales autores más representativos dentro de esta temática. Si evidencia que los autores más prolíficos aún reportan un bajo número de publicaciones, como Laberiano Andrade-Arenas que tiene una producción total de 5 artículos científicos dentro de esta temática (2.92%), seguido de André Luiz Aquere, Carlos Felipe Arantes, Héctor Cornide-Reyes, Cathy Pamela Guevara-Vega con una producción científica de 2 artículos científicos por autor (1.17%, respectivamente). Todo ello, nos hace pensar que para los autores la temática de la metodología *Scrum* con éxito en el sector educativo no es su principal área de investigación, sino que muy probablemente sea un área o temática que se relaciona con su principal área de interés.

Tabla 3

Revistas con mayor producción científica de la metodología Scrum con éxito en el sector educativo latinoamericano, 2017-2021.

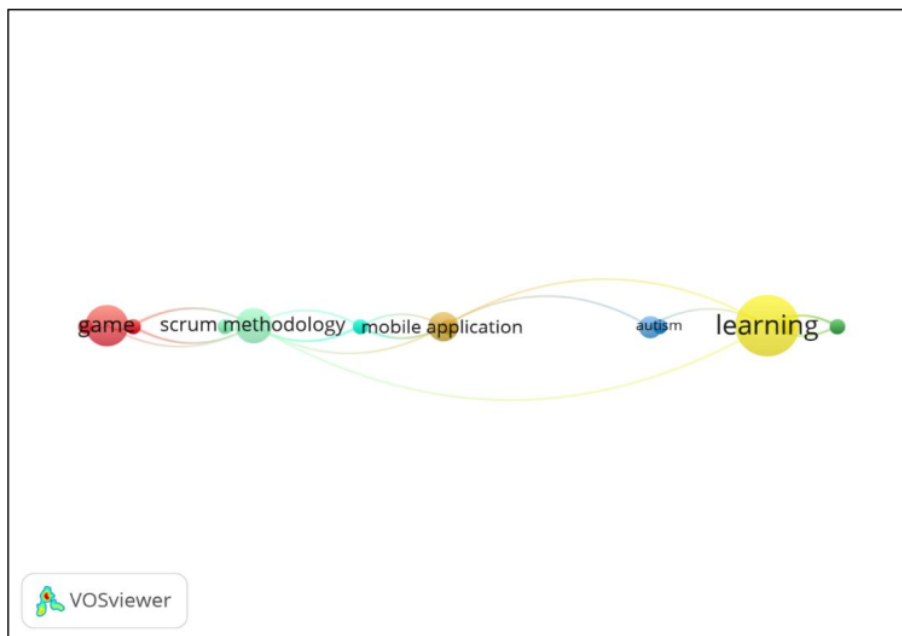
Orden	Revista- País	n	%
1	<i>International Symposium on Project Approaches in Engineering Education</i> - Portugal	6	12.77%
2	<i>ACM International Conference Proceeding Series</i> - Estados Unidos	5	10.64%
3	<i>Advances in Intelligent Systems and Computing</i> - Alemania	4	8.51%
4	<i>International Journal of Advanced Computer Science and Applications</i> – Reino Unido	4	8.51%
5	<i>Advances in Science, Technology and Engineering System</i> – Estados Unidos	2	4.26%

En la Tabla 3 se mostraron las cinco revistas con mayor producción científica de la metodología *Scrum* con éxito en el sector educativo entre 2017 y 2021. La revista que lidera con mayor número de estudios realizados es "*International Symposium on Project Approaches in Engineering Education*" de Portugal (12.77%), seguida por "*ACM International Conference Proceeding Series*" de Estados Unidos (10.64%). Es notorio que estas cinco revistas con mayor producción son extranjeras, lo que implica que los manuscritos publicados en ellas probablemente estén redactados en idioma inglés u otro idioma distinto al español. Además, se destaca que la mayoría de estas revistas tienen un

enfoque tecnológico en el ámbito educativo. Cabe destacar que solo la revista líder es una revista de alcance internacional con enfoque tecnológico en el ámbito educativo; mientras que, las 4 siguientes son con mayor énfasis de enfoque tecnológico a nivel general.

Figura 2

Distribución de co-ocurrencia de las palabras claves de la producción científica de la metodología Scrum con éxito en el sector educativo latinoamericano, 2017-2021.



En la Figura 2, se mostraron que dentro de la producción científica de la metodología *Scrum* con éxito en el sector educativo latinoamericano del 2019 -2021, un mayor uso de las palabras claves dentro de los estudios fueron “*learning*”, seguido de “*game*” y “*Scrum methodology*”, dado la visualización de las dimensiones de las circunferencias, tamaño de letras y vinculación de nodos con otras palabras clave, esto último refiere la fuerza de relación de aparecer juntos con otras palabras claves.

Tabla 4

Número total de artículos firmados por autor que realizaron estudio sobre la metodología Scrum con éxito en el sector educativo latinoamericano, 2017-2021.

N° de artículos por autor	N° de Autores	% n° de autores	Trabajos aparentes	Índice de Productividad (IP)	Interpretación
1	49	29.52%	49	0.00	Pequeño
2	22	13.25%	44	0.30	Medianos
3	8	4.82%	24	0.48	Medianos
4	6	3.61%	24	0.60	Medianos
5	6	3.61%	30	0.70	Medianos
6	8	4.82%	48	0.78	Medianos
7	2	1.20%	14	0.85	Medianos
8	2	1.20%	16	0.90	Medianos
9	4	2.41%	36	0.95	Medianos
11	2	1.20%	22	1.04	Grandes
12	6	3.61%	72	1.08	Grandes
13	6	3.61%	78	1.11	Grandes
14	6	3.61%	84	1.15	Grandes
16	2	1.20%	32	1.20	Grandes
17	1	0.60%	17	1.23	Grandes
18	1	0.60%	18	1.26	Grandes
20	3	1.81%	60	1.30	Grandes
21	2	1.20%	42	1.32	Grandes
22	1	0.60%	22	1.34	Grandes
23	1	0.60%	23	1.36	Grandes
24	2	1.20%	48	1.38	Grandes
25	1	0.60%	25	1.40	Grandes
26	2	1.20%	52	1.41	Grandes
27	1	0.60%	27	1.43	Grandes
31	3	1.81%	93	1.49	Grandes
33	1	0.60%	33	1.52	Grandes
38	1	0.60%	38	1.58	Grandes
41	3	1.81%	123	1.61	Grandes
46	1	0.60%	46	1.66	Grandes
48	1	0.60%	48	1.68	Grandes
49	1	0.60%	49	1.69	Grandes
50	1	0.60%	50	1.70	Grandes
55	1	0.60%	55	1.74	Grandes
61	1	0.60%	61	1.79	Grandes
65	1	0.60%	65	1.81	Grandes
67	1	0.60%	67	1.83	Grandes
73	1	0.60%	73	1.86	Grandes
78	1	0.60%	78	1.89	Grandes
92	1	0.60%	92	1.96	Grandes
133	1	0.60%	133	2.12	Grandes
144	1	0.60%	144	2.16	Grandes
158	1	0.60%	158	2.20	Grandes

En la Tabla 4 nos indicaron la distribución de los autores de acuerdo a su productividad total reportando que existen 59 autores haber realizado más de 11 artículos científicos firmados presentándose dentro de gran escala de productividad. Mientras que, 58 autores que firmaron haber realizado de 2 a 9 artículos científicos presentando una productividad media y finalmente 49 autores que firmaron solo haber realizado 1 artículo científico, como productores de investigación bajo. Los trabajos de investigación realizados por el total de autores que participaron dentro de la temática de investigación son de 166 autores con 2313 artículos científicos realizados.

Tabla 5

Índice de Productividad de Lotka de los autores que realizaron la metodología Scrum con éxito en el sector educativo latinoamericano, 2017-2021.

	Niveles	n	%
IP=0	Pequeño	49	29.52%
IP<1	Medianos	58	34.94%
IP>1	Grandes	59	35.54%

En base a lo presentando en la Tabla 4, se generó la Tabla 5 mostrando el índice de productividad de Lotka como parte de los indicadores de colaboración y escala de producción. El mayor nivel de escala de producción y colaboración de autores que realizaron estudios de metodología *Scrum* con éxito en el sector educativo a nivel latinoamericano dentro del 2017 -2021 es el nivel grande de productividad (35.54%). Seguido, del nivel de producción mediano con un índice de productividad menor a 1 reportando el 34.94% del total de autores. Estos resultados nos muestran que la mayoría de autores con gran escala de colaboración tiene como principales factores experiencia y diversidad de temática de investigación, dado que aún dentro de la temática *Scrum* la cantidad de producción científica esta creciente.

Tabla 6

Índice de cooperación de la producción científica de la metodología Scrum con éxito en el sector educativo latinoamericano, 2017-2021.

Número de autores	Número de trabajos			Índice de cooperación
(f)	(t)	%	f x t	
1	1	2.13%	1	
2	13	27.66%	26	
3	8	17.02%	24	
4	12	25.53%	48	
5	7	14.89%	35	3.75
6	3	6.38%	18	
7	1	2.13%	7	
8	1	2.13%	8	
9	1	2.13%	9	
Total	47	100.00%	176	

En la Tabla 6 se reportó el índice de cooperación como parte de los indicadores de colaboración demostrando que la mayoría de autores que realizaron estudios de metodología *Scrum* con éxito en el sector educativo a nivel latinoamericano dentro del 2017 -2021 y presentó un valor de 3.75, teniendo una media marcada de 4 autores por trabajos realizados. Está marcada tendencia hacia equipos multidisciplinarios es un hallazgo interesante, ya que sugiere que los estudios en ciencias aplicadas, como es el caso de la metodología *Scrum* en el ámbito educativo, tienden a ser abordados de manera colaborativa por expertos de diversas áreas de conocimiento. Esta cooperación entre investigadores de diferentes campos puede enriquecer la calidad y perspectiva de los trabajos, permitiendo una visión integral y holística de los desafíos educativos abordados con la metodología *Scrum*.

Tabla 7

Grado de colaboración de la producción científica de la metodología Scrum con éxito en el sector educativo latinoamericano, 2017-2021.

Número de autores (f)	Número de trabajos (t)	Grado de colaboración
1	1	
2	13	
3	8	
4	12	
5	7	
6	3	0.97
7	1	
8	1	
9	1	
Total	47	

En la Tabla 7 se presentó el grado de colaboración en la producción científica de la metodología *Scrum* con éxito en el sector educativo latinoamericano durante el periodo 2017-2021. El indicador utilizado para medir la colaboración es el Índice de Subramanyan, y se obtuvo un valor de 0.97. Un valor cercano a 1 en este índice mostró una alta colaboración entre los autores, lo que sugiere que la mayoría de los estudios fueron realizados en equipos de colaboración con más de dos autores. Esta fuerte tendencia hacia la colaboración en los estudios sobre la metodología *Scrum* en el ámbito educativo es un aspecto relevante a destacar, ya que implica que los investigadores tienden a trabajar en equipos multidisciplinarios para abordar los desafíos educativos relacionados con *Scrum*. La colaboración entre diferentes expertos puede enriquecer la investigación al aportar diversas perspectivas y conocimientos, lo que a su vez contribuye a la generación de trabajos científicos más sólidos y completos.

Tabla 8

Coefficiente de colaboración de la producción científica de la metodología Scrum con éxito en el sector educativo latinoamericano, 2017-2021.

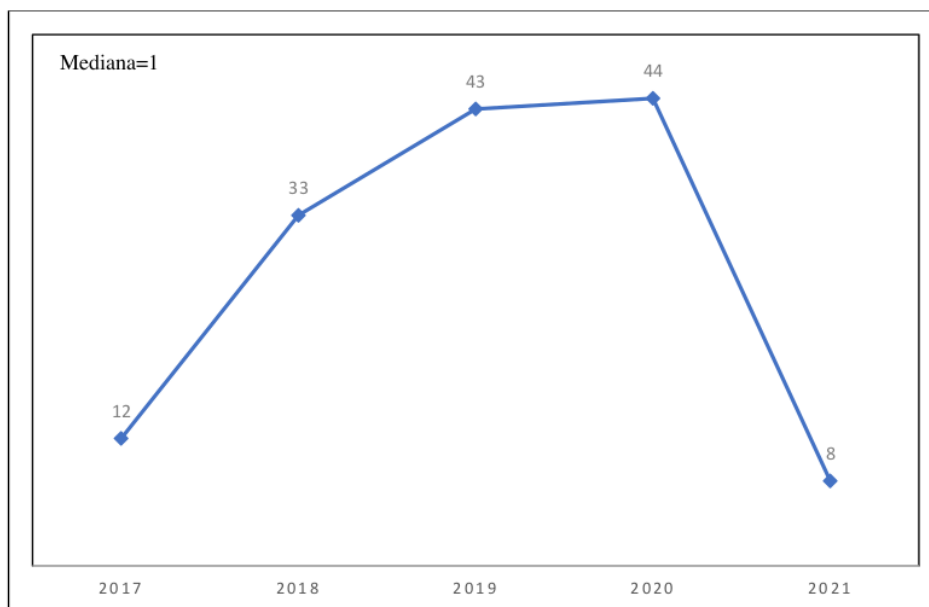
Número de autores (f)	Número de trabajos (t)	1/f	(1/f) * t	Cociente	1-Cociente
1	1	1.00	1.00		
2	13	0.50	6.50		
3	8	0.33	2.67		
4	12	0.25	3.00		
5	7	0.20	1.40	0.33	0.67
6	3	0.17	0.50		
7	1	0.14	0.14		
8	1	0.13	0.13		
9	1	0.11	0.11		
Total	47		15.45		

Nota: El cociente está determinado por la formula: $\sum \left(\frac{1}{f} * t \right) / \sum t$.

En la Tabla 8 se presentó el coeficiente de colaboración como parte de los indicadores de colaboración en la producción científica de la metodología *Scrum* con éxito en el sector educativo latinoamericano durante el periodo 2017-2021. El coeficiente de colaboración tiene un valor de 0.67, lo que indica que aproximadamente el 67% de las publicaciones del autor en cuestión han sido escritas en colaboración con otros investigadores. Este valor refleja una participación significativa en trabajos científicos colaborativos, lo que sugiere que la colaboración es un aspecto importante para el autor y que ha trabajado en equipo con otros expertos para abordar los desafíos y temáticas relacionadas con la metodología *Scrum* en el ámbito educativo. La alta colaboración en la producción científica puede enriquecer las investigaciones al permitir una combinación de conocimientos y perspectivas, lo que a su vez puede fortalecer la calidad y relevancia de los trabajos publicados.

Figura 1

El número de citas alcanzadas por la producción científica publicada de la metodología Scrum con éxito en el sector educativo latinoamericano, 2017-2021.



En la Figura 3, se presentó el análisis del alcance en número de citas de la producción científica de la metodología *Scrum* con éxito en el sector educativo latinoamericano durante el periodo 2017-2021. Los indicadores descriptivos mostraron que la mediana de citas por artículo es de 1, lo que sugiere que la mitad de las investigaciones realizadas recibieron como máximo una cita. Esto indica que muchos de los trabajos científicos en esta temática no han sido ampliamente citados hasta el momento. Es interesante observar que existen dos puntos destacados en el gráfico correspondientes a los años 2019 y 2020, donde los artículos científicos alcanzaron 43 y 44 citas, respectivamente. Estos resultados indicaron que ciertos estudios específicos han tenido un alto impacto y relevancia en la comunidad científica, ya que han sido ampliamente citados por otros investigadores. Asimismo, sugirió que, si bien la producción científica en torno a la metodología *Scrum* en el sector educativo latinoamericano está en constante crecimiento, hay una amplia variabilidad en la cantidad de citas que han recibido los artículos. Algunos estudios han logrado un alto nivel de reconocimiento y difusión, mientras que otros aún están por alcanzar una mayor visibilidad en la comunidad académica.

Tabla 9

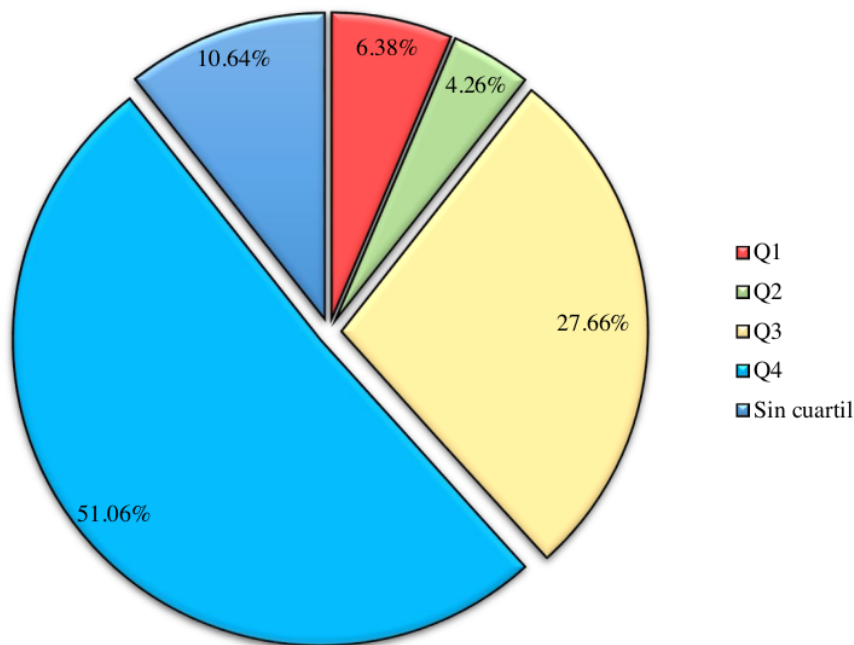
Índice de impacto de la producción científica de la metodología Scrum con éxito en el sector educativo latinoamericano, 2017-2021.

Año	Número de artículos científicos	Número de Citas	Índice de impacto
2017	4	12	
2018	10	33	
2019	13	43	2.98
2020	10	44	
2021	10	8	
Total	47	140	

La Tabla 9 mostró el índice de impacto de la producción científica de la metodología *Scrum* con éxito en el sector educativo latinoamericano durante el periodo 2017-2021. Se observó que el índice de impacto para este conjunto de artículos es de 2.98. Esto significa que, en promedio, cada artículo dentro de esta temática ha alcanzado aproximadamente 3 citas durante los 5 años evaluados. Es importante destacar que el índice de impacto es una métrica relevante para medir la visibilidad y la influencia de la investigación en una determinada área, y un valor de 2.98 indica que estos estudios han sido citados y reconocidos en la comunidad científica.

Figura 2

La distribución del factor de impacto a partir de la indexación de cuartiles de las revistas que se han publicado la producción científica de la metodología Scrum con éxito en el sector educativo latinoamericano, 2017-2021.



La Figura 4 mostró el factor de impacto según cuartiles de las revistas científicas en cuales se publicó las investigaciones realizadas de la metodología *Scrum* con éxito en el sector educativo latinoamericano dentro del periodo 2017 al 2021, reportando un déficit en la publicación de investigaciones en revistas de alto impacto mundial (Q1 y Q2) con solo 10.64%. Asimismo, es importante mencionar que existe un alto porcentaje de investigaciones de revistas que se encuentran dentro de *Scopus* y/o *Web of Science* pero que tienen indexado el cuartil más bajo (Q4) reportando 51.06%. Esto demuestra que si bien es cierto existen investigaciones realizadas para los autores aún es un poco complicado alcanzar a proponer las investigaciones a revistas de alto impacto mundial.

IV. DISCUSIÓN

Respondiendo al objetivo específico 1 se reportó a la subcategoría de indicadores generales y producción donde los hallazgos muestran un claro crecimiento en la producción científica de la metodología *Scrum* en el sector educativo latinoamericano durante el periodo 2017-2021, donde la mayoría de los estudios son ejecutados en Brasil y se publican en el idioma inglés, indexados en *Scopus*, tipo de investigación en la generación de productos de innovación, la mayoría presento más de 2 autores y como palabra clave con mayor ocurrencia es *learning* y *Scrum methodology*; asimismo, el principal autor es Laberiano Andrade-Arenas y la revista con mayor número de artículos es *International Symposium on Project Approaches in Engineering Education*. Frente a ello, estudios como el realizado por Kokol, Zagoranski y Kokol (2020) sirvieron para confirmar nuestros hallazgos debido que sus resultados presentaron que en el periodo 2002 al 2019 la producción científica de las investigaciones en el desarrollo de *software* utilizando la metodología *Scrum* viene en crecimiento, existe un alto enfoque en generar los productos de innovación para mejora del proceso, teniendo alta visibilidad dado que se publican en revista indexadas en *Scopus*; asimismo, es importante mencionar las palabras de co-ocurrencia fue *Scrum* y que dentro de los principales productores de estudios dentro de la temática son Estados Unidos y Brasil. Otro estudio como el realizado por Almeida (2020) utilizando las metodologías ágiles para el desarrollo de *software* refirió dentro del periodo 2010-2016 ha habido un claro crecimiento de la producción científica y que en su mayoría estudios realizados en el idioma inglés. Finalmente, otro estudio como el realizado Sepúlveda-Aguirre et al (2021) refirió que las tendencias investigativas en el desarrollo ágil de *software* reportando una clara creciente producción científica por a través del tiempo, el país latinoamericano principal productor de investigaciones es Brasil, siendo el tipo de investigación en metodología *Scrum* siendo con mayor énfasis en los últimos años. Estos hallazgos probablemente se alinean a varios conceptos como el que sugiere que las metodologías ágiles, como *Scrum*, han ganado popularidad en diversas industrias, incluyendo el ámbito educativo, debido a su capacidad para mejorar la gestión de proyectos, procesos y enseñanza (Barrera, Gámez y Valenzuela, 2020). Asimismo, que las investigaciones se realicen en su mayoría en inglés dentro revistas internacionales indexada en bases de datos mundiales como *Scopus* que respalda el concepto de que la comunidad científica busca una mayor visibilidad, impacto y reconocimiento internacional para las investigaciones dentro de esta temática (Chavez, 2020). Finalmente,

la característica refiere que existe predominio de investigaciones de tipo de producto de innovación sugiriendo que los investigadores están enfocados en desarrollar y aplicar nuevas tecnologías y enfoques educativos utilizando Scrum para mejorar la eficiencia y eficacia del proceso educativo (Correa, 2017).

Con respecto al objetivo específico 2 se respondió a través de la subcategoría de los indicadores de colaboración reportando que los hallazgos revelaron un claro énfasis en la colaboración entre los investigadores. El índice de productividad de Lotka mostró un alto alcance de gran producción científica ($IP > 1$), índice de cooperación mostró una media de grupo de colaboración por investigación de 4 autores, grado de colaboración alto y según el coeficiente de colaboración demostró que el 67% de las publicaciones han presentado colaboración con más de dos autores. Dentro de estudios con hallazgos similares encontramos a la investigación realizada por Ozkan, Gurgen y Sahin (2023) donde presentó que la mayoría de las investigaciones sobre desarrollo de *software* utilizando la metodología ágiles en Turquía (91.5%) las realizaron conformada en colaboración de un equipo multidisciplinario, siendo importante mencionar que muchos de ellos presentan más de 4 autores dentro de sus equipos. Asimismo, otro estudio realizado por Yumi et al. (2023) quien reportó que el manejo de metodología ágiles de investigación donde presentaron que la mayoría de las investigaciones han sido en colaboración multidisciplinaria donde el 99.9% de investigaciones son en equipo de trabajo y asimismo las métricas obtenidas sobre este tema presentaron 0.48 artículos por autor y 2.08 por publicación, demostrando que existe una red de colaboración entre los autores dentro de la temática de investigación. Es decir, estos hallazgos revelaron un claro énfasis en la colaboración entre los investigadores donde los indicadores de colaboración muestran un alto alcance de gran producción científica y la preferencia por trabajar en equipos multidisciplinarios.

Con respecto al objetivo específico 3 se respondió con los indicadores de la subcategoría de impacto donde se obtuvo como resultados que tendencias de citas sobre el tema de investigación es creciente, que presentó índice de impacto interesante (2.98) siendo que en promedio por cada artículo encontrado ha sido 3 veces citada, finalmente se evidencia que existe publicaciones en revistas indexadas de bases mundiales como *Web of Science* y/o *Scopus*, donde la mayoría se encuentra dentro del cuartil más bajo. Frente a ello, encontramos estudios similares como el realizado por Yumi (2023) sobre evaluación bibliométrica de las metodologías ágiles en investigación donde el factor de impacto fue medido a través del número de citas mostrando que existe una creciente tendencia de

citabilidad dentro de la temática con el paso de los años. Asimismo, Ozkan ,Gurgen y Sahin (2023) analizaron los indicadores bibliométricos del desarrollo de software a través de metodologías ágiles como *Scrum* dentro de Turquía presentaron un claro crecimiento de citabilidad a partir del año 2010, con indicadores de impacto alto (i10 index= 72, i100 index= 6). Todo ello, nos demostró que existe una escasa literatura y que estos hallazgos ofrecen una perspectiva alentadora sobre la creciente visibilidad y reconocimiento de la producción científica. No obstante, es importante referir que se identificó la necesidad de seguir trabajando para alcanzar una mayor presencia en revistas de alto impacto, dado que la mayor presencia se da en el cuartil de base de datos más bajo.

En base a lo presentado se generó la categoría emergente de herramientas de Calidad investigativa y limitaciones de la producción científica latinoamericana que demostró la existencia de la creciente producción científica en el campo de la metodología *Scrum* en educación es alentadora; sin embargo, al contrastar nuestros resultados con estudios previos, se evidencia la escasa literatura en esta área, lo que sugiere una necesidad de mayor investigación y desarrollo en la región. Otro punto importante a mencionar es si bien se han identificado colaboraciones significativas entre investigadores, la mayoría de las publicaciones se encuentran en revistas indexadas en bases de datos de menor impacto, lo que puede servir como identificador de calidad bajo, lo cual limita la visibilidad y el reconocimiento internacional de la producción científica latinoamericana relacionada con *Scrum*.

Con respecto a la generación de la categoría emergente grado de colaboración de autores latinoamericanos reveló un claro énfasis en la colaboración internacional en la producción científica sobre *Scrum* en el ámbito educativo latinoamericano durante el periodo 2017-2021. Se observó una media de 3 a 4 autores por artículo, lo que indicó una tendencia hacia la colaboración multidisciplinaria entre investigadores de diferentes países de la región. Esta colaboración enriquece la calidad y alcance de las investigaciones. Sin embargo, es importante fortalecer la colaboración dentro de cada país latinoamericano para promover un mayor intercambio de conocimientos y experiencias en la región.

La última categoría emergente impacto de citabilidad de los estudios latinoamericanos mostró una creciente tendencia de citas para las investigaciones del tema de estudio. Los indicadores mostraron un interés creciente y significativo en la comunidad científica; sin embargo, que la mayoría de las publicaciones puede afectar en el alcance de los estudios a nivel mundial.

A partir de ello, se generó la categoría solución de herramientas de calidad bibliométrica que sirven aprovechar todos estos indicadores para mejorar los enfoques de las futuras producciones científicas dentro de las investigaciones de la metodología *Scrum* para aumentar el impacto, visibilidad y alcance.

V. CONCLUSIONES

Dentro de las conclusiones del estudio encontramos:

1. Respondiendo al objetivo general, se refirió que el análisis bibliométrico de los estudios realizados que utilizaron la metodología Scrum con éxito en el sector educativo latinoamericano en el periodo 2017-2021, mostraron que si bien es cierto existe escasa literatura utilizando esta metodología y dentro del sector estudiado, pero es alentadoramente creciente su producción científica y nivel de alcance en la difusión dentro de la comunidad científica.
2. Respondiendo al objetivo específico 1, se refirió que la producción científica sobre la metodología Scrum en el sector educativo latinoamericano ha experimentado un claro crecimiento durante el período 2017-2021; sin embargo, se identifica una escasa literatura en esta área, lo que destaca la necesidad de fomentar una mayor investigación y desarrollo en la región.
3. Respondiendo al objetivo específico 2, se refirió que los resultados muestran un énfasis en la colaboración entre investigadores, con una tendencia hacia la colaboración multidisciplinaria y la participación de investigadores de diferentes países de Latinoamérica.
4. Respondiendo al objetivo específico 2, se refirió que los estudios sobre Scrum en educación han experimentado un creciente impacto y citabilidad en la comunidad científica. No obstante, la mayoría de las publicaciones se encuentran en revistas indexadas de menor impacto, lo que puede limitar la visibilidad y reconocimiento internacional de la producción científica latinoamericana en este campo.

VI. RECOMENDACIONES

El estudio planteó las siguientes recomendaciones:

1. Se recomienda fomentar alianzas y redes de investigación permitirá un intercambio más amplio de conocimientos y experiencias, enriqueciendo la calidad y diversidad de las investigaciones realizadas.
2. Se recomienda enfocar los esfuerzos en publicar los estudios en revistas indexadas de mayor impacto y visibilidad. De esta manera, se podrá llegar a una audiencia más amplia y contribuir a la difusión efectiva de los resultados.
3. Se recomienda a los investigadores a explorar y abordar áreas menos investigadas dentro de esta temática. La identificación de brechas de conocimiento brinda oportunidades para generar nuevas perspectivas y enfoques innovadores en el desarrollo de la metodología.

VII. REFERENCIAS

- Almeida, F. (2019). Bibliometric Analysis Of Agile Software Development. *Journal of Engineering and Technology*, 10(2),1-13.
<https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/2004/2004.05876.pdf>
- ATLAS.ti Scientific Software Development GmbH. (2022). ATLAS.ti Windows Analyze anything, faster. https://atlasti.com/media/pages/manuals-and-documents/50ff3c431b-1652337970/atlas.ti_quicktour_es_mac.v22.pdf
- Barrera, D., Gámez, Z. y Valenzuela, F. (2020). *Importancia de la elección de metodología para la gestión de proyectos: Sector Bancario* [Tesis de posgrado, Universidad EAN].
<https://repository.universidadean.edu.co/bitstream/handle/10882/10210/GamezZully2020.pdf?sequence=1>
- Bojorque, R. y Pesántez, F. (2018). Curriculum Design Based on Agile Methodologies. Comunicación presentada en AHFE 2018 Conference, 28 de junio, pp. 1-6.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-93882-0_9
- Cadavid, A., Fernández, J. y Morales, J. (2013). Revisión de metodologías ágiles para el desarrollo de software. *Prospectiva, Una nueva visión para la ingeniería*, 11(3), 1-10.
<https://doi.org/10.15665/rp.v11i2.36>
- Capó-Vicedo, J., Vicedo, P., Diaz-Madroñero, M. y Mula, J. (2018). Improving Transversal Skills in the strategic management subject in global environments of the University Master in Business Administration (MBA) by applying the SCRUM methodology. Comunicación presentada en INTED2018 Conference, 5 - 7 de marzo. Universidad Politecnica de Valencia, pp. 1-9.
<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/159200/agement%20subj....pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Carrion-Silva, A., Diaz-Nunez, C. y Andrade-Arenas, L. (2020). Admission Exam Web Application Prototype for Blind People at the University of Sciences and Humanities. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 11(12), 1-6.
<https://doi.org/10.14569/IJACSA.2020.0111246>
- Castro, C. (2018). *Desarrollo del software educativo “EDUCAPEQUESRM” para el apoyo en el aprendizaje del área de razonamiento matemático en niños y niñas de tres años de edad de la Institución Educativa Inicial N° 292, CCOMPICANCHA* –

- ANDAHUAYLAS, 2018 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional José María Arguedas].
https://repositorio.unajma.edu.pe/bitstream/handle/123456789/430/Glicerio_Tesis_Ba-chiller_2018.pdf?sequence=1
- Chavez, H. (2020). *Calidad de las revistas científicas electrónicas de comunicación en América Latina y España* [Tesis de posgrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos].
https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/15067/Chavez_sh.pdf?sequence=1
- Correa, M. (2017). *Análisis de Scrum del 2013 al 2017: artículos publicados en bases de datos Scopus*. [Tesis de pregrado, Universidad Estatal de Milagro].
<http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/3601/1/MURILLO%20SANCHEZ%20y%20SIBRI%20SIBRI%20AN%c3%84ILISIS%20DE%20SCRUM%20DEL%202013%20AL%202017%20ART%c3%84CULOS%20PUBLICADOS%20EN%20BASE%20DE%20DATOS%20SCOPUS.pdf>
- Cotrina, I., García, L. y Salazar, K. (2021). *Aplicación de las metodologías ágiles Design Thinking y Lean Startup para diseñar un modelo de negocio Canvas que permita facilitar la incorporación del adulto mayor al mercado laboral formal privado* [Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Perú].
https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/18577/SALAZAR%20RUIZ_GARCIA%20VALDIVIA_COTRINA%20BUSTILLOS%20%281%29.pdf?sequence=1
- Cuevas-Molano, E., Sánchez-Cid, M. y Matosas-López, L. (2020). Análisis bibliométrico de estudios sobre la estrategia de contenidos de marca en los medios sociales. *Comunicación y Sociedad*, 16(e7441), 1-25.
<https://doi.org/10.32870/cys.v2019i0.7441>
- Cruzado, I. (2018). *Plataforma virtual android para el rendimiento académico de la I.E “El Pacífico” utilizando la metodología SCRUM* [Tesis de pregrado, Universidad Cesar Vallejo].
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/35540/Cruzado_EI.pdf?sequence=1
- Cullen, M. y Brennan, N. (2021). Grounded Theory: Description, Divergences and Application, 27(2021), 1-19. <https://doi.org/10.52399/001c.22173>
- Delgado, A., et al. (2020). Design of a Mobile Application for the School Enrollment

- Process in Order to Prevent Covid-19. *Advances in Science, Technology and Engineering Systems Journal*, 5(6) , 1042-1046. <https://doi.org/10.25046/aj0506126>
- Dingsøyr, T. et al. (2012). A decade of agile methodologies: Towards explaining agile software development. *The Journal of Systems and Software*, 85(6):1213-1221. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2012.02.033>
- Espinoza, R. (2020). *Factores de calidad y buenas prácticas de desarrollo de software ágil con Scrum en Pymes desarrolladoras de software. Revisión sistemática de la literatura* [Tesis de pregrado, Universidad Peruana Unión] https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/3762/Rolin_Trabajo_Bachiller_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Estevan, A., Freddy, V. y Enciso, L. (2019). Reservation System for Synthetic Soccer Fields under the Scrum methodology. Comunicación publicada en CISTI 2019 en el 19- 22 de junio. pp.1-7. <https://doi.org/10.23919/CISTI.2019.8760625>
- Fernanda, S. et al. (2018). Agile methodologies applied in teaching-learning process in engineering: A case of study. Comunicación presentada en IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON, 17- 20 abril. Santa Cruz de Tenerife: EDUCON.<https://doi.org/10.1109/EDUCON.2018.8363366>
- Fernández, T. (2021). *Estudio de metodologías ágiles en la gestión de proyectos industriales* [Tesis de pregrado, Universidad de Valladolid]. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/47939?show=full>
- Fernandes, S., Dinis-Carvalho, J. y Ferreira- Oliveira, A. (2021). Improving the Performance of Student Teams in Project-Based Learning with Scrum. *Education Sciences*, 11(8), 1-16. <https://doi.org/10.3390/educsci11080444>
- Garcia, D. (2019). *Factores que afectan la productividad del equipo Scrum: Una revisión sistemática de la literatura* [Tesis de pregrado, Universidad Peruana Unión].https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/2543/Deyvis_Trabajo_Bachillerato_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Hafeez, D., Jalal, S. y Khosa, F. (2019). Bibliometric analysis of manuscript characteristics that influence citations: A comparison of six major psychiatry journals. *Journal of Psychiatric Research*, 108(2019), 90-94. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2018.07.010>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, L. (2019). Metodología de la investigación. McGraw Hill Education.

- Jiménez-Franco, L. y García-Pérez, N. (2021). Producción científica sobre ciencias quirúrgicas publicada en revistas científicas estudiantiles cubanas en el período enero de 2019 a marzo de 2021. *Revista Científica Estudiantil Espirituana*, 2(1), 1-5. <http://www.revspimed.sld.cu/index.php/spimed/article/view/58/pdf>
- Kokol, P., Zagor, S. y Kokol, M. (2020). Software Development with Scrum: A Bibliometric Analysis and Profile. *Library Philosophy and Practice (e-journal)*, 2020(1): 2-22. <https://arxiv.org/ftp/arxiv/papers/2103/2103.01095.pdf>
- Komar, O. et al. (2021). Agile Approach in Training Future Primary School Teachers for Resolving Complex Pedagogical Situation. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 13(4), 469-477. <https://doi.org/10.26822/iejee.2021.205>
- Lee, W. (2016). SCRUM-X: An Interactive and Experiential Learning Platform for Teaching Scrum. Comunicación presentada en ICETI 2016 del 8 - 11 de Marzo. pp. 1-7. <https://doi.org/10.23919/CISTI.2019.8760625>
- Lechler, T. y Yang, S. (2017). Exploring the role of Project Management in the Development of the Academic Agile Software Discourse: A Bibliometric Analysis. *Project Management Journal*, 48(1), 3-18. <https://doi.org/10.1177/875697281704800101>
- Luza, C. (2017). *Análisis bibliométrico de la revista RISI de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNMSM (2008-2014)* [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/7872/Luza_mc.pdf?sequence=3
- Mariño, S. y Alfonzo, P. (2017). Modelo ágil del software para gestionar resúmenes de tesis de grado. *Revista Publicando*, 4(12), 1-16. https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/458/pdf_447
- Makri, C. y Neely, A. (2021). Grounded Theory: A Guide for Exploratory Studies in Management Research. *International Journal of Qualitative Methods*, 20(2021), 1-14. <https://doi.org/10.1177/16094069211013654>
- Mendoza, C. y Delgado, A. (2020). *Web Application Design for the Control Process of Public Schools* [Tesis de pregrado, Universidad de Ciencias y Humanidades]. https://repositorio.uch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12872/581/Mendoza_CD_Delgado_A_articulo_ingenieria_sistemas_informatica_IJETER_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Morgan, D. (2020). Iterative Thematic Inquiry: A New Method for Analyzing Qualitative Data. *International Journal of Qualitative Methods*, 19(1), 1-11. <https://doi.org/10.1177/1609406920955118>
- Nabila, R., Oktaviana, S. y Hidayati, A. (2019). The development of vocational high school information system using angular JS and Scrum. *Journal of Physics:Conferences Series*, 1193(2019), 1-7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1193/1/012024>
- Neira, D. y Galvis, J. (2021). *Formulación de un modelo de integración basados en la metodología ágil Scrum y el marco de buenas prácticas de ITIL v4, para el proceso de mejora del servicio de devoluciones de mercancía, en la empresa Flexon* [Tesis de pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia]. https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/34269/2/2021_Formulaci%C3%B3n_Modelo_Scrum.pdf
- Onieva, J. (2016). SCRUM como estrategia para el aprendizaje colaborativo a través de proyectos. Propuesta didáctica para su implementación en el aula. *Profesorado Revista de curriculum y formación del profesorado*, 22(2), 509-527. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i2.7735>
- Ozkan, N., Gurgen, T. y Sahin, M. (2023). A bibliometric analysis of Agile software development publications originating from Turkey. *Journal of Software: Evolution and Process*, 2023(e2601), 1-24. <https://doi.org/10.1002/smr.2601>
- Pócsová, J., Bednářová, D., Bogdanovská, G. y Mojžišová, A. (2020). Implementation of Agile Methodologies in an Engineering Course. *Education Sciences Journal*, 10(11), 1-19. <https://doi.org/10.3390/educsci10110333>
- Quaicoe, O., Asiseh F. y Isikhuemhen, O. (2023). Qualitative Analysis of Industrial Hemp Production, Markets, and Sustainability in North Carolina, United States. *Agriculture*, 13(4), 1-19. <https://doi.org/10.3390/agriculture13040887>
- Rodriguez, A. y Gallego, J. (2019). Análisis bibliométrico sobre educación especial. *Profesorado Revista de curriculum y formación del profesorado*, 23(1), 307-327. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i1.52458>
- Salveti, N. et al. (2020). Uso Combinado da Norma ISO/IEC 29110 Baseado em Scrum e Princípios Lean: Revisão Bibliométrica e Sistemática da Literatura. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 25(1), 396-411. <https://www.proquest.com/openview/1956dc09ca8d362da3d140ce383bbdf6/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>

- Saunders, B. et al. (2019). Saturation in qualitative research: Exploring its conceptualization and operationalization. *Quality and Quantity*, 52(4), 1893–1907. <https://doi.org/10.1007/s11135-017-0574-8>
- Schwaber, K. y Sutherland, J. (2020). La Guía Scrum. La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego. <https://Scrumguides.org/docs/Scrumguide/v1/Scrum-Guide-ES.pdf>
- Sepúlveda-Aguirre, J. et al. (2021). Tendencias investigativas en el desarrollo ágil de software: un enfoque bibliométrico. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Informação*, 2021 (43), 28-40. <https://www.researchgate.net/publication/356189158>
- Shastri, Y., Hoda, R. y Amor R. (2017). Understanding the Roles of the Manager in Agile Project Management. *ISEC '17: Proceedings of the 10th Innovations in Software Engineering Conference*, 2017(1), 45-55. <https://doi.org/10.1145/3021460.3021465>
- Sosa, J. (2020). *Trabajo de investigación del aumento de la calidad de servicios y productos a través de aplicación de metodologías ágiles* [Tesis de pregrado, Pontificia Universidad Católica del Perú]. https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/18643/SOSA_AGUILAR_JOSE_TRABAJO_INVESTIGACION_AUMENTO.pdf?sequence=1
- Suclupe-Navarro et al. (2021). Producción científica sobre ansiedad bibliotecaria: un análisis bibliométrico y cuantitativo desde Scopus. *Revista Española de Documentación Científica*, 44(2), 1-13. <https://doi.org/10.3989/redc.2021.2.1753>
- Tavares, B., Da Silva, C. y De Souza, A. (2017). Risk Management in Scrum Projects: A Bibliometric Study. *Journal of Communications Software and Systems*, 13(1), 1-8. <https://doi.org/10.24138/jcomss.v13i1.241>
- Timbal, M. (2019). Agile Scrum in Monitoring DepEd's Programs, Projects and Activities (PPA): A Process Model in the Implementation of School Improvement Plan (SIP). Comunicación presentada en ICMET 2019 en el 22 - 25 de Junio. pp.184-189. <https://doi.org/10.1145/3345120.3345125>
- Tymkiw, N., Bournissen, I. y Tumino, M. (2020). SCRUM como herramienta metodológica para el aprendizaje de la programación. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 26(1), 81-89. <https://doi.org/10.24215/18509959.26.e9>
- Velásquez, J. (2021). Competencias investigativas en la producción científica educativa: una aproximación crítica desde el proceso de sistematización de la información [Tesis de postgrado, Universidad Cesar Vallejo].

- https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/71096/Vel%C3%A1quez_OJC-SD.pdf?sequence=1
- Vogelzang, J., Admiraal, W. y Van Driel, J. (2020). Effects of Scrum methodology on students' critical scientific literacy: the case of Green Chemistry. *Chem. Educ. Res. Pract.*, 21(2020), 940-952. <https://doi.org/10.1039/D0RP00066C>
- Vogelzang, J., Admiraal, W. y Van Driel, J. (2021). A teacher perspective on Scrum methodology in secondary chemistry education. *Chem. Educ. Res. Pract.*, 2020(21), 237-249. <https://doi.org/10.1039/C9RP00111E>
- Vogelzang, J., Admiraal, W. y van Driel, J. (2021). Scrum methodology in context-based secondary chemistry classes: effects on students' achievement and on students' perceptions of affective and metacognitive dimensions of their learning. *Journal of Instructional Science*, 2021(1), 1-28. <https://doi.org/10.1007/s11251-021-09554-5>
- Yonjoo, C., J., Nina J., Lochmiller, C. (2020). Learning to Do Qualitative Data Analysis: A Starting Point. *Human Resource Development Review*, 19(1), 94-106. <https://doi.org/10.1177/1534484320903890>
- Yumi, J. et al. (2021). International publication trends in Lean Agile Management research: a bibliometric analysis. *Procedia Computer Science*, 2023(219), 666-673. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.01.337>

ANEXOS

¹⁹ Anexo 1: Instrumento de recolección de datos.

Título de investigación:

Autores:

Producto de investigación: () Innovación () Enseñanza

Año de publicación:

Enlace de publicación:

Idioma de publicación: () Español () Inglés () Portugués () Otros

³ Revista donde se encuentra publicado:

Presencia de revista indexada: () No () Si

²³ Número de autores:

Presencia de coautoría múltiple: () No Si ()

País de ejecución:

Número de citas:

Palabras clave:

Anexo 2: Estrategias de búsqueda para selección de población de estudio

Buscador	Estrategia de búsqueda
Scopus	TITLE-ABS-KEY (Scrum OR Scrum AND methodologies) AND TITLE-ABS-KEY (school OR university OR education OR student) AND AFFILCOUNTRY ("Latin America" OR argentina OR bolivia OR brazil OR chile OR colombia OR "costa rica" OR cuba OR ecuador OR "el salvador" OR guatemala OR honduras OR mexico OR nicaragua OR panama OR paraguay OR peru OR "puerto rico" OR "dominican republic" OR uruguay OR venezuela OR caribbean) AND (LIMIT-TO (PUBYEAR , 2021) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2020) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2019) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2018) OR LIMIT-TO (PUBYEAR , 2017))
Web of Science	((TS=(Scrum* OR *Scrum OR "Scrum methodology" OR "Scrum framework" OR "agile methodologies") AND TS=(education OR university OR school OR educational software OR educational projects OR school environment))AND CU=(latin america OR argentina OR bolivia OR brazil OR chile OR colombia OR costa rica OR cuba OR ecuador OR el salvador OR guatemala OR honduras OR mexico OR nicaragua OR panama OR paraguay OR peru OR puerto rico OR dominican republic OR uruguay OR venezuela)) AND (PY=(2017) OR PY=(2018) OR PY=(2019) OR PY=(2020) OR PY=(2021))

Anexo 3: Matriz de categorías y subcategorías de la bibliometría de la producción científica de la temática de estudio.

Categoría problema: Bibliometría de la producción científica	
Subcategorías	Indicadores
Generales/producción	Año de publicación
	País de ejecución
	Reporte de la indexación de la base de datos
	Idioma
	Tipo de investigación
	Número de autores
	Autores con mayor producción científica
	Revista con mayor producción científica
	Co-ocurrencia de palabras clave
Colaboración	Índice de productividad
	Índice de cooperación
	Grado de colaboración
	Coefficiente de colaboración
Impacto	Número de citas
	Índice de impacto
	Factor de impacto (Cuartiles)
Categorías solución	
Herramientas de calidad bibliométricas.	
Categorías emergentes:	
Calidad investigativa y limitaciones de la producción científica latinoamericana.	
Grado de colaboración de autores latinoamericanos.	
Impacto de citabilidad de los estudios latinoamericanos.	

LA BIBLIOMETRIA EN LA PRODUCCION CIENTIFICA DE LA METODOLOGIA SCRUM CON EXITO EN EL SECTOR EDUCATIVO LATINOAMERICANO,2017-2021

INFORME DE ORIGINALIDAD

8%

EN

INDICE DE SIMILITUD

7%

FUENTES DE INTERNET

5%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	Jessica Nina Lester, Yonjoo Cho, Chad R. Lochmiller. "Learning to Do Qualitative Data Analysis: A Starting Point", Human Resource Development Review, 2020 Publicación	1%
2	Submitted to Asia Pacific University College of Technology and Innovation (UCTI) Trabajo del estudiante	1%
3	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1%
4	www.mdpi.com Fuente de Internet	<1%
5	link.springer.com Fuente de Internet	<1%
6	mdpi-res.com Fuente de Internet	<1%
7	riunet.upv.es Fuente de Internet	<1%

8	siis.unmsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
9	export.arxiv.org Fuente de Internet	<1 %
10	nlistsp.inflibnet.ac.in Fuente de Internet	<1 %
11	ispgaya.pt Fuente de Internet	<1 %
12	ejournal.undiksha.ac.id Fuente de Internet	<1 %
13	Submitted to Chester College of Higher Education Trabajo del estudiante	<1 %
14	researchonline.ljmu.ac.uk Fuente de Internet	<1 %
15	ijafame.org Fuente de Internet	<1 %
16	scie-journal.com Fuente de Internet	<1 %
17	thesai.org Fuente de Internet	<1 %
18	journal3.um.ac.id Fuente de Internet	<1 %

Submitted to Liberty University

19	Trabajo del estudiante	<1 %
20	files.eric.ed.gov Fuente de Internet	<1 %
21	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
22	ouci.dntb.gov.ua Fuente de Internet	<1 %
23	Submitted to IUBH - Internationale Hochschule Bad Honnef-Bonn Trabajo del estudiante	<1 %
24	dspace.ups.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
25	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1 %
26	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
27	scholar.sun.ac.za Fuente de Internet	<1 %
28	www.ssbfn.net Fuente de Internet	<1 %
29	Wilver Auccahuasi, Sandra Meza, Emelyn Porras, Milagros Reyes et al. "Application of the scrum methodology in the design of medical equipment prototypes", 2022	<1 %

Algorithms, Computing and Mathematics Conference (ACM), 2022

Publicación

30

www.revspimed.sld.cu

Fuente de Internet

<1 %

31

revistas.udc.es

Fuente de Internet

<1 %

32

ejournal.unisba.ac.id

Fuente de Internet

<1 %

33

www.pucp.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

34

"Mobile Storytelling in an Age of
Smartphones", Springer Science and Business
Media LLC, 2021

Publicación

<1 %

35

docs.google.com

Fuente de Internet

<1 %

36

portal.amelica.org

Fuente de Internet

<1 %

37

www.iacis.org

Fuente de Internet

<1 %

38

Submitted to Institute of Technology Carlow

Trabajo del estudiante

<1 %

39

www.cek.ef.uni-lj.si

Fuente de Internet

<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias Apagado

Excluir bibliografía

Apagado