

**Metodología Scrum con Recursos Educativos Abiertos en Educación Superior  
Universitaria: Revisión Sistemática en Lengua Española  
Scrum Methodology with Open Educational Resources in University Higher  
Education: Systematic Review in Spanish**

José-Alberto Sotelo-Martín

Universidad Internacional de La Rioja

La Rioja, España.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5400-6788>

[jose.sotelo@unir.net](mailto:jose.sotelo@unir.net)

Manuel Fandos-Igado

Universidad Internacional de La Rioja

La Rioja, España.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2190-8272>

[manuel.fandos@unir.net](mailto:manuel.fandos@unir.net)

Fecha de recepción: 17 de agosto de 2023

Fecha de aceptación: 19 de septiembre de 2023

Fecha de publicación: 15 de noviembre de 2023

### **Resumen**

Este trabajo revisa la literatura actual más relevante, en idioma español, para determinar si la literatura sobre la combinación del uso de recursos educativos abiertos y de la metodología Scrum como forma de organización de materiales educativos abiertos para la creación de productos finales en educación superior universitaria es suficientemente amplia. La metodología utilizada en este trabajo sigue las directrices PRISMA para revisiones sistemáticas, con un planteamiento de búsqueda de publicaciones de forma sistemática a partir de una serie de diferentes criterios de inclusión y exclusión. Los resultados de la revisión revelan un escaso desarrollo de la investigación y de proyectos docentes en los que se combinen los recursos educativos abiertos y el Scrum.

Finalmente, se da respuesta a la pregunta de revisión que motiva este trabajo y se concluye que no existe amplitud en este uso combinado en lengua española; también se plantea la necesidad de continuar con la revisión en otros idiomas, especialmente en inglés.

*Palabras clave:* scrum, recursos educativos abiertos, metodologías activas, metodologías ágiles, trabajo colaborativo

### **Abstract**

This work reviews the most relevant and current literature in Spanish about the combination between the use of open educational resources and the Scrum methodology as a way of organizing open educational materials intended to create final products in higher education. The methodology used in this work follows the PRISMA guidelines for systematic reviews, with a systematic publication search approach based on a series of different inclusion and exclusion criteria. The results of the review reveal a scarce development of research and teaching projects in which open educational resources and Scrum were combined. Finally, the review question that motivates this work is answered and it is concluded that there is no scope for this combined use in Spanish, as well as the desirability of continuing with the review in other languages, especially in English.

*Keywords:* Scrum, open educational resources, active methodologies, agile methodologies, collaborative work



Este es un artículo Open Access publicado bajo la licencia Creative Commons Atribución 4.0 International. (CC-BY 4.0)

**Educación**, ISSN: 1813-3363, e-ISSN: 2708-5074  
Vol. 29. Nº 2 Jul-Dic.2023  
<https://doi.org/10.33539/educacion.2023.v29n2.3039>  
José Alberto Sotelo-Martin y Manuel Fandos-Igado.

## **Metodología Scrum con Recursos Educativos Abiertos en Educación Superior Universitaria: Revisión Sistemática en Lengua Española**

El planteamiento de una dinámica de recursos educativos abiertos que buscara la difusión libre de material y contenidos de acceso gratuito, con posibilidad de ser reutilizados de forma cíclica en contextos docentes y de investigación, fue forjada por la UNESCO en 2002 con la intención de enriquecer todos los ámbitos en los que tuviera utilidad. El hecho de encontrar *metodologías ágiles* capaces de usar, adaptar y optimizar el uso de estos recursos de libre acceso, promueve las búsquedas de material tanto en investigaciones como en procesos didácticos. Una de las metodologías adecuadas es el Scrum. Se trata de una metodología que conforma un entorno de gestión de proyectos que permite, facilita y promueve la estructuración y el sentido práctico de una tarea en el seno de un equipo generalmente multidisciplinar. Aunque está pensada y utilizada mayoritariamente para equipos de desarrollo de software, es aplicable a cualquier tipo de trabajo, es decir, a todo equipo enmarcado en un trabajo colaborativo.

El interés por la mejora de los procesos científicos y de los educativos abre las puertas a la búsqueda de soluciones específicas combinando recursos y métodos constantemente. Este hecho plantea la pregunta de si el uso combinado de Recursos Educativos Abiertos y de la metodología Scrum en el ámbito hispanohablante es suficientemente amplio. Con el propósito de comprobar el uso combinado de los recursos educativos abiertos y la metodología Scrum, realizaremos un cribaje sistemático de las publicaciones específicas en lengua castellana.

### **Recursos Educativos Abiertos**

Los Recursos Educativos Abiertos (REA) son contenidos libres que se utilizan especialmente en las aulas, tanto virtuales como presenciales, con la cualidad de estar exentos de coste al poseer licencia abierta o Creative Commons. Su uso, por tanto, se realiza con poca o ninguna restricción (Santos Hermosa y Abadal, 2022). Este tipo de material se utiliza en todos los niveles del itinerario educativo formal, desde infantil hasta el doctorado, y casi todos ellos están publicados en inglés en Estados Unidos y Europa, aunque, en menor medida, también en otros idiomas. A pesar del predominio del idioma

inglés, existen infinidad de ellos editados en español. Esto produce una excelente posibilidad de uso gratuito en diferentes situaciones (Ramírez Terán et al., 2022).

Estos recursos están especialmente indicados cuando se utilizan metodologías abiertas al contar con un acceso ágil y una notable versatilidad en su aplicación. También pueden utilizarse con metodologías tradicionales, ya que son altamente personalizables y circunstancialmente modificados (Lorente, 2022). En ellos se cumplen las siguientes características: son altamente adaptables a innumerables situaciones, pueden combinarse entre sí en función de las necesidades particulares en la relación docente-alumnado, son reutilizables en diferentes contextos, y pueden ser compartidos y redistribuidos a conveniencia. Nos encontramos ante un conjunto de materiales a nuestro servicio con una gran proyección futura, con una utilización cada vez más extendida y que, a pesar de concentrarse en determinados repositorios, también circulan libremente por la web; en cualquier caso, estos materiales tienen millones de usuarios de forma constante y en crecimiento exponencial por su gran valor en educación, especialmente desde que son traducidos al español (Camuñas García y Hernández Ríos, 2022; Teixeira da Silva, 2022).

### **Scrum**

El método Scrum es una peculiar manera de trabajar de forma colaborativa intra e interequipos. En estos se aprende a través de vivencias de autoorganización en una espiral de mejora autorreflexiva constante. Al analizarla, resulta ser una metodología ideal para poner en práctica tomando los REA como apoyo. Habiendo nacido en empresas de desarrollo de software, su metodología interactiva desarrolla una conexión entre los diferentes actores y actrices del equipo desde la que se estructuran las tareas a realizar. Esta metodología es empleada con mentalidad ágil, en modo de aprendizaje constante y de mejora continua de sus productos finales. La metodología Scrum mantiene una estructura fuerte y flexible al mismo tiempo que es muy adaptable a casi la totalidad de las situaciones que se puedan dar, lo que resalta un buen nivel de comunicación y transparencia, y una mentalidad de mejora constante (Briones et al., 2022).

Un equipo Scrum está formado por varios roles muy específicos: el propietario o la propietaria del producto pretendido, un experto o una experta en Scrum y los miembros

del equipo. Todos trabajan de forma interdisciplinar. El rol de miembro del equipo de desarrollo en educación puede estar ocupado por diferentes agentes: profesores, pedagogos, psicólogos, etc., (Itati Mariño y Luis Alfonzo, 2022).

Parafraseando a Schwaber y Sutherland (2020), los creadores del Scrum, el rol de propietario o propietaria, director o directora, identifica el ideario del producto final, es el generador de la idea principal que pretende satisfacer las exigencias en el aula. Debe asegurarse de que todo el equipo comprende, entre otras cosas, la direccionalidad del trabajo y la importancia de su utilización final, aportando instrucciones y directrices para confirmar que se desarrolla un producto de gran valor educativo. El rol de experto o experta supervisa y reconoce todo el trabajo que realiza el equipo en un contexto de Scrum, optimizando recursos y gestionando los tiempos de *sprints*; estos son entendidos como el periodo real marcado en que el equipo de desarrollo trabaja conjuntamente para ofrecer un producto funcional al final del periodo. Los roles del equipo pueden ser muy variados, según sea el producto por detallar (Arias y Alvear, 2022). En cualquier caso, mantienen unas relaciones cara a cara muy estrechas derivadas de los intereses comunes y de las exigencias de la propia metodología Scrum. Los componentes de los equipos suelen tener diferentes habilidades que comparten con los demás, aportando formación de forma colectiva y endogámica. Se examinan como equipo e individualmente, autoorganizándose y optimizando los recursos y el tiempo de forma transparente, lo que impulsa las tareas dentro del *sprint* (Fuentes Del Burgo y Sebastián Pérez, 2022).

Los elementos o artefactos destacables de Scrum son: primero, el *sprint*, que es un periodo de tiempo establecido en una o dos semanas en el cual el equipo trabaja conjuntamente para finalizar el producto; segundo, un *backlog* referido directamente al producto, que debe asegurar una lista dinámica de pasos para realizar la tarea que se asocia al propietario o propietaria, director o directora con la finalidad de cumplir requisitos, realizar mejoras y priorizar de forma dinámica la marcha del trabajo. Un *backlog* referido al *sprint* es una lista de ítems con corrección de errores y otros contratiempos. Esta lista es detallada y actualizada constantemente por el equipo de desarrolladores, pero mantiene el objetivo final. Finalmente, un incremento u objetivo del *sprint* representa el producto final operativo y funcional (Schwaber y Sutherland, 2020).

## Estado de la Cuestión

Existen referencias respecto de la utilización de los recursos educativos abiertos (REA) y la utilización de Scrum en numerosos proyectos; en principio, y por separado, se muestran a continuación como elementos de solidez. En un estudio en el que se utilizó un bloque de este tipo de recursos moldeados a través de la metodología activa *flipped classroom* (FCR), Sotelo-Gómez et al. (2022) utilizaron una aplicación informática como medio de dinamización del alumnado, y concluyeron que el uso combinado de los REA y de las metodologías ágiles aportaban un control importante en la dinamización conceptual. Por otro lado, un estudio con metodologías ágiles, en situación de confinamiento durante la crisis educativa del COVID-19, tuvo como objetivo la aplicación de estas metodologías combinadas con el uso de REA en la enseñanza de ingeniería en dos países anónimos con sistemas educativos superiores muy parecidos, por lo que Mosquera-Feijóo et al. (2021) concluyeron que la utilización de REA fue muy positiva, con resultados satisfactorios para docentes y alumnos. Por otro lado, Gutiérrez et al. (2022) rompen la dinámica general de los cursos de mecánica de fluidos durante los periodos de confinamiento por COVID-19 utilizando Inteligencia Artificial (IA), combinando los REA para los casos prácticos y FCR como elemento de control de los contenidos teóricos, y cuya conclusión es la necesidad de aportar una parte de los resultados en forma de los REA bajo el supuesto de que mejoran la formación de grupos colaborativos.

En este sentido, en una revisión sistemática enfocada al estudio del trabajo colaborativo a través de medios virtuales y su evolución en el tiempo en la que se consultan 54 artículos de fuentes de datos relevantes, como Scopus, Scielo y Dialnet, por citar algunas de las más sobresalientes, se concluye que el confinamiento por COVID-19 ha producido una mejora significativa en la que ha tenido mucha importancia el material digital, específicamente los REA, utilizados desde plataformas digitales y redes sociales (Romero-Torres et al., 2022). Apoyando esta idea, un estudio cualitativo de tipo descriptivo, que analiza los fundamentos y el impacto de las metodologías activas (MA) en un entorno de innovación, concluye la importancia en educación de la extensión de los REA y las Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC) en los desarrollos del aula a todos los niveles (Paguay-Guacho et al. 2022).

En una investigación doctoral se diseñó un curso a distancia con una muestra de 25 docentes de una universidad pública en México, cuya finalidad fue identificar la dificultad en el desarrollo de tareas en la relación práctica entre el docente y el desarrollo tecnológico (DT). Los resultados mostraron mayor dificultad en DT, por lo que se concluyó en la necesidad de incluir REA adaptados al momento y derivados del desarrollo con objetivos abiertos, tomando como referencia las metodologías ágiles (Velasco, 2022). Del mismo modo, en una revisión sistemática (López-Alcarria et al., 2019), se considera el concepto de educación ágil (EA) como foco principal en el fomento de competencias clave para la implementación de proyectos en educación. Tomando como eje el desarrollo sostenible (DS), se realiza una selección de 11 artículos, de una muestra total revisada de 121, que vinculan de forma directa las competencias clave del DS y la EA, promoviendo la formación en el diseño de los REA con herramientas ágiles. Un equipo de investigación y creación de REA diseñó una aplicación web desde un trabajo colaborativo que permite generar una estructura con el objetivo de aportar opciones de selección de REA, y consiguió mejorar notablemente la velocidad, la accesibilidad y la utilización de este tipo de recursos (Recalde et al., 2021).

En Austria, en un estudio enfocado como investigación-acción en el que se busca mejorar las habilidades digitales de empleados de sectores profesionales no relacionados con la educación, a través de formaciones Massive Online Open Courses (MOOC), se muestra cómo los recursos educativos abiertos favorecen la formación y el interés hasta llegar al final del curso. Los autores concluyen que un MOOC es una estrategia muy acertada para formar en habilidades digitales a los empleados (Edelsbrunner et al., 2022). En una dirección similar sobre formación en poblaciones muy amplias, Rodrigo y Ladrado (2022) analizan el desarrollo de un plan de estudios de elevada calidad y equidad, basado en los REA gratuitos, en el que tales recursos llegaron a más de 350 000 visitantes en 37 países; los investigadores atribuyen su eficacia a la selección previa de material de gran calidad, al planteamiento equitativo inicial y al compromiso de los estudiantes con su propia formación y selección según sus preferencias personales formativas.

En el mismo sentido, una investigación con 213 estudiantes de Veterinaria de ocho universidades del Reino Unido, a los que les preguntaron por el uso de recursos abiertos

en internet y su utilidad en el estudio de una asignatura importante en la carrera, el 93,4 % afirmó que, en primer lugar, busca información abierta en línea, con alta predilección por videos explicativos en un 71,8 % de los casos; de todos ellos, el 83,9 % encontró utilidad en este material para la comprensión de conceptos. El 64,3 % valoró como positiva la distribución y uso de material libre por redes sociales con ayuda de docentes, y el 46,9 % verifica la información recabada en línea. Se concluye que los recursos en línea complementan positivamente a los tradicionales bajo supervisión académica (Saadeh et al., 2022).

Por otro lado, en un estudio empírico sobre la motivación y métodos de aprendizaje en el que participaron 6 635 estudiantes MOOC pertenecientes a 160 países, se les aplicó parcialmente una escala tipo Likert. Los resultados dejan ver, por un lado, una alta motivación y nivel de autorregulación del alumnado en el manejo de recursos educativos abiertos, a excepción de la gestión del tiempo empleado; por otro lado, también fueron vistos como un activo valioso (Alario-Hoyos *et al.*, 2017).

En el sentido de aplicación de valor a los productos abiertos, Lane (2013), en un amplio estudio sobre el uso de REA en sistemas educativos a niveles internacionales, analiza las relaciones de acceso-costo-calidad teniendo en cuenta, especialmente, las variables más destacadas en la dinamización de estos recursos, su máxima apertura al público, la innovación y el impacto en las economías regionales. Lane afirma que la existencia de un desarrollo distinto en cada región creará la necesidad de anticiparse y pronosticar las posibles tendencias en educación abiertas en más de una década. Estas notas cargan de una gran especificidad la inclusión de los REA dentro de los fenómenos educativos con los que se espera crear productos de alta calidad, aunque su aprovechamiento no es concluyente.

Respecto del aprovechamiento de los REA en educación, Baas et al. (2022) introducen la figura de los intermediarios como piezas fundamentales en el desarrollo y utilización óptima de los REA. La conexión, a través del cultivo de la educación abierta, entre grupos de docentes en activo se anticipa al fracaso de proyectos con este tipo de recursos minimizando las dificultades en su implantación. En ese estudio, los autores analizan, desde la teoría de la actividad histórico-cultural, la importancia de estos intermediarios en DS enfocados en la implementación de este tipo de proyectos,

tomando como objeto del análisis a 15 institutos de educación superior de los Países Bajos, y concluyen como logro más valioso que el trabajo personal con los docentes, que aportan conocimiento y posibilidades de acceso, aumenta el uso de los contenidos libres y que superan, en gran parte, el desconocimiento generalizado de los REA.

No obstante, la aplicación de los REA es posible incluso con requerimientos mínimos, aunque no quedan exentos de problemas. En un estudio comparativo *ex post facto*, realizado en 18 escuelas intermedias en el Estado norteamericano de Washington, los resultados arrojan falta de significatividad entre los REA y el rendimiento académico en matemáticas, pero los resultados sí son significativos en cuanto a la variable “entorno cultural deprimido” como causa del rendimiento deficiente en matemáticas, lo que se postula beneficiosos al menos para estudiantes de entornos desfavorecidos (Harvey & Bond, 2022). En una revisión sistemática relevante, Tlili et al. (2022) se centran en delimitar las necesidades de la aplicación de estos recursos en África desde tres líneas de investigación: especificidad regional; creación de recursos, lo que limita otros elementos importantes; y elementos contextuales específicos que dificultan su aplicación plenamente funcional. La conclusión a la que se llega en este estudio es que es necesaria una mayor movilización de recursos desde diferentes perspectivas regionales y nacionales, mayor consideración a las diferencias individuales y, a pesar de que las posibilidades potenciales de promoción de justicia social son altas, los correspondientes agentes sociales deben centrarse en los objetivos de aplicación de los REA.

En cuanto a las dificultades que se generan en proyectos REA, en un estudio con una muestra total de 215 estudiantes en la que se comparó el nivel de retención de contenidos entre los asignados a un proyecto con REA y los que utilizaban recursos convencionales, se encontró una mayor retención en los grupos experimentales que en los grupos control, aunque no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los resultados de las evaluaciones finales (Bol et al., 2022). Por otro lado, en relación con la dificultad al aplicar este tipo de proyectos, en su estudio, McBride y Abramovich (2022) abogan por la utilidad y la conveniencia de aplicar recursos abiertos frente a materiales tradicionales, y concluyen que los profesores deben emplear más tiempo y recursos personales para la implementación de los REA que superan los límites

razonables, lo que implica la necesidad de que las instituciones planifiquen e implementen sus proyectos abiertos considerando estos aspectos .

### **Scrum y REA**

La dificultad de encontrar referencias que expliciten específicamente la relación intencional del uso de los REA con una metodología Scrum en un contexto didáctico es la principal motivación de esta revisión sistemática.

### **Materiales y Métodos**

Para el diseño y la redacción de este artículo, se han tenido en cuenta las directrices de la declaración PRISMA a partir de sus 27 ítems que indican el desarrollo de revisiones sistemáticas y metanálisis. En el procedimiento de cribaje se comenzó con la aplicación informática Rayyan, pero su limitada ayuda en la detección de duplicados llevó a la decisión de prescindir de su uso y cotejar los artículos manualmente. También se leyeron los artículos en su totalidad y se aplicaron los criterios de inclusión y exclusión que abajo se indican. Por otro lado, los elementos de estudio con los que, en esta revisión, se recolectó la información necesaria fueron los siguientes: primero, los recursos educativos abiertos (REA); segundo, la metodología Scrum; finalmente, la formación universitaria.

### ***Búsqueda Inicial***

La primera aproximación se realizó durante las dos primeras semanas del mes de noviembre de 2022, a partir de la búsqueda con las palabras clave con las que se desarrollará la parte sistemática en el Portal de Descriptores en Ciencias Sociales en el Tesoro de la UNESCO, en idiomas español e inglés. Los términos utilizados en la búsqueda realizada fueron: “recursos educativos abiertos” y “Scrum”.

### **Tabla 1**

*Combinaciones de términos y origen de las búsquedas*

TABLA 1. Orígenes de búsqueda y términos de consulta		
CRITERIO: Artículos redactados en español		
Bases de datos y buscadores académicos	Ecuación de búsqueda utilizada la combinación de los términos "Recursos educativos abiertos" "Scrum"	Obtención con la combinación de los términos "Recursos educativos abiertos" AND "Scrum"
Web of Science	"Recursos educativos abiertos" AND "Scrum"	0
Scopus	"Recursos educativos abiertos" AND "Scrum"	0
SCIELO	"Recursos educativos abiertos" AND "Scrum"	0
Google Académico	"Recursos educativos abiertos" AND "Scrum"	121
Dialnet	"Recursos educativos abiertos" AND "Scrum"	0
Latindex	En catálogo Revistas de Educación Superior: "Recursos educativos abiertos" AND "Scrum"	Revistas: 94 (0)
REDINE	"Recursos educativos abiertos" AND "Scrum"	0
LearnTechLib	"Recursos educativos abiertos" AND "Scrum"	0
ScienceDirect	"Recursos educativos abiertos" AND "Scrum"	0
Redined	"Recursos educativos abiertos" AND "Scrum"	0
SAGE Journals	"Recursos educativos abiertos" AND "Scrum"	0
Springer	"Recursos educativos abiertos" AND "Scrum"	0
ERIC ProQuest	"Recursos educativos abiertos" AND "Scrum"	0

Las bases de datos y buscadores a consultar en idioma español son las siguientes: Scopus, Web of Science, REDINE, Google Académico, SciELO, LearnTechLib, ScienceDirect, Dialnet, Redined, SAGE Journals, Latindex, Springer y ERICProQuest. Tratamos de optimizar los recursos de búsqueda a partir de una consulta simple. Esto reduce dicha búsqueda a una sola combinación de dos términos: "Recursos educativos abiertos" y "Scrum". Los resultados pueden consultarse en la Tabla 1.

### ***Búsqueda Sistemática***

El desarrollo de la revisión ha considerado el periodo temporal y las formulaciones de la búsqueda explicitada. En concreto, de las bases de datos elegidas y buscadores académicos en español, se obtienen 0 artículos en Web of Science, 0 artículos en Scopus, 0 en Scielo, 0 en Dialnet, 121 en Google Académico; 94 revistas en Lantindex, aunque 0 artículos, en REDINE, en LearnTechLib, en ScienceDirect, en SAGE Journal, en Springer y en ERIC ProQuest el sistema nos ha devuelto 0 referencias. Todas las búsquedas, excepto las de prueba, se realizaron en idioma español. Durante la

búsqueda, se detectaron cuatro estudios (n=4) y se definieron los criterios de inclusión y exclusión como se indica a continuación:

Criterios de inclusión:

- Artículos redactados en español
- Artículos que traten sobre la combinación entre los REA y el Scrum
- Revistas en línea
- Publicados en cualquier fecha
- Trabajos publicados con libre acceso

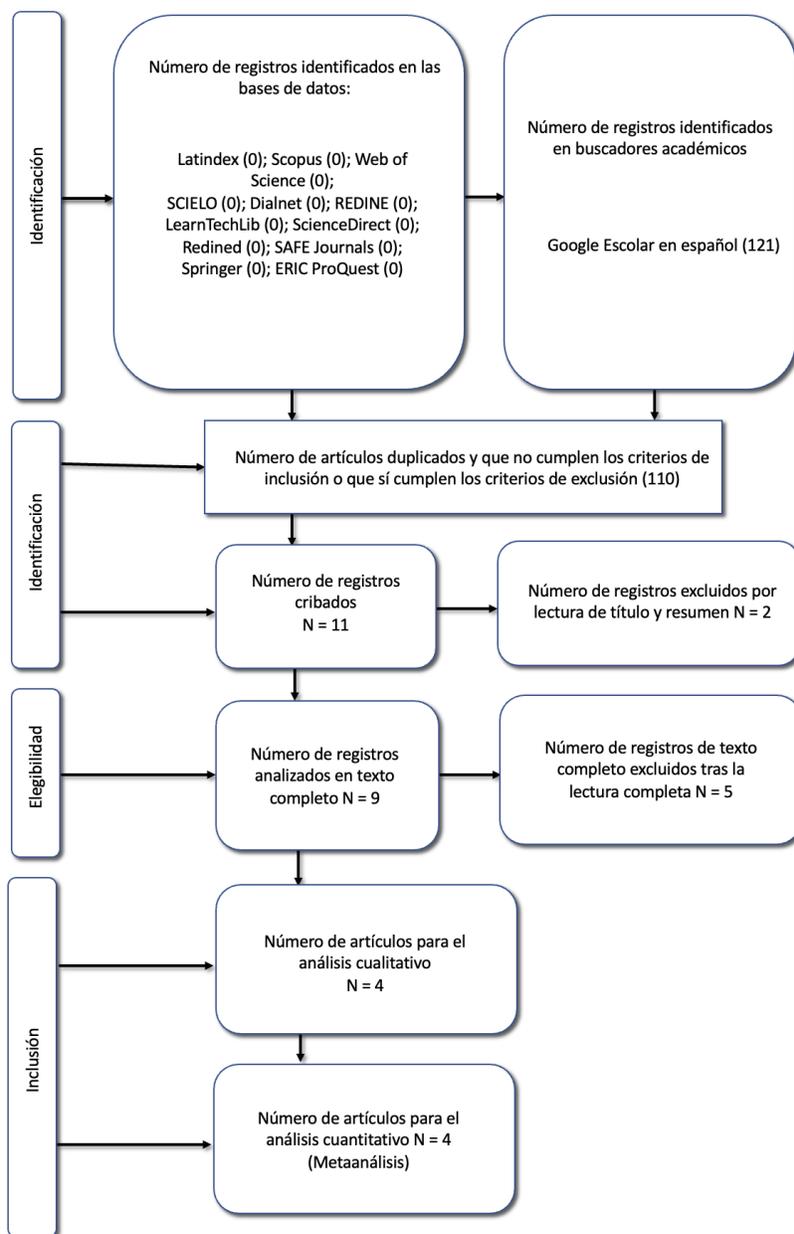
Criterios de exclusión:

- Trabajos fin de estudios
- Trabajos escolares en repositorios
- Artículos en los que solo se trabaja con recursos educativos abiertos
- Artículos en los que solo se trabaja con metodología Scrum
- Artículos en otros idiomas que no son el español
- Revistas de acceso no en línea
- Trabajos con coste

Acorde con ambos tipos de criterios, después de leer los títulos y los resúmenes, se desecharon 119 estudios por pertenecer a repositorios institucionales; los artículos que quedaron (n=4) fueron analizados y leídos completamente, con lo que se preparó una segunda selección más detallada. Al final, se encontraron cuatro artículos que tenían el perfil acorde con los criterios de inclusión y exclusión, y que fueron analizados cualitativamente. Se utilizaron cuatro artículos en un metanálisis. El proceso completo puede verse en la Figura 1.

## **Figura 1**

*Diagrama de flujo PRISMA*



## Resultados

En la Figura 1 se puede ver el proceso de cribado. Se seleccionan cuatro trabajos finales para su análisis posterior. En la Tabla 2 vemos el resultado de la identificación de los elementos destacados de esta revisión.

### Tabla 2

*Elementos destacados de la revisión*

Autores y año	Desarrollo	Contexto	Tipo de relación entre variables	Referencias bibliográficas
García-Peñalvo, 2018	Proyecto de investigación presentado como proyecto docente	Capítulo de libro. Capítulo 10: Tecnologías del aprendizaje	Directa como prospectiva y adelanto del uso didáctico de <i>Scrum</i> y REA	García-Peñalvo, F. J. (2018). Proyecto Docente e Investigador. Catedrático de Universidad. Perfil Docente: Ingeniería del Software y Gobierno de Tecnologías de la Información. Perfil Investigador: Tecnologías del Aprendizaje. Área de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Grupo GRIAL
Meraz Escobar, 2020	Procesos educativos de enseñanza-aprendizaje	Elaboración de OAA en un contexto de educación superior en C.C. agrícolas	Se introduce el concepto "recursos educativos abiertos" nombrados como "objetos de aprendizaje abiertos" (OAA). Uso de <i>Scrum</i>	Meraz Escobar, José Manuel, García Cué, José Luis, Fernández Ordóñez, Yolanda M., Jiménez Velázquez, Mercedes A., Medina Ramírez, Reyna Carolina, & Sangerman-Jarquín, Dora Ma.. (2019). Elaboración de objetos de aprendizaje abiertos para ciencias agrícolas bajo la metodología PADDIEM. Revista mexicana de ciencias agrícolas, 10(5), 1097-1110. Epub 03 de marzo de 2020. <a href="https://doi.org/10.29312/remexca.v10i5.1701">https://doi.org/10.29312/remexca.v10i5.1701</a>
González-Flores, 2021	Estudios de innovación educativa en España	Adaptación de la educación universitaria a los nuevos retos didácticos y tecnológicos	Scrum como posible herramienta en la utilización de REA en didácticas universitarias	González-Flores, P., Santos-Solórzano, R., González, T. G., & Mendiola, M. S. Una mirada al campo de conocimiento sobre innovación educativa en español. <i>Una mirada</i> 360, 81.
Gamonal Arroyo, 2022	Proyecto de Innovación. Universidad Complutense de Madrid. Convocatoria 2021/2022	Entre los ejercicios de planificación, se empleó el card-sorting y las historias de usuario mediante Modelo Ágil ( <i>Scrum</i> ), así como el desarrollo, producción y publicación de la Web de Marca Personal	Directa: Uso de <i>Scrum</i> como metodología ágil de planificación	Gamonal Arroyo, R., Álvarez García, S., Barceló Sánchez, J. M., Caerols Mateo, R., Carrillo Chávez, I., Gálvez de la Cuesta, M. D. C., ... & Sánchez Medina, M. (2022). Proyecto de Innovación NEWSHUB: Incubadora de contenidos formativos para la comunicación profesional de los resultados del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).

El resultado selectivo de cribaje permite la inclusión de cuatro trabajos para su análisis. De ellos se extraen las cualidades de las variables que son el foco de esta revisión (recursos educativos abiertos y Scrum). Desde estos artículos se identificaron las características y variables relacionadas con el objetivo de la presente revisión.

### ***Evaluación de la calidad***

Se infiere directamente que la calidad de estos trabajos se corresponde con desarrollos particulares en momentos particulares y que, por tanto, la generalización de los resultados no puede producirse. Sí se obtiene un breve compendio de la aplicación de los REA en situaciones metodológicas Scrum, una descripción de cada situación particular y de sus características comunes, es decir, se obtiene un compendio de la agrupación de los trabajos por las afinidades detectadas por la simple agrupación de la metodología ágil con el uso de los REA.

### ***Evaluación del riesgo de sesgo***

Del proceso de cribado surgen cuatro estudios en los que se identifican las dos variables y su tipo de relación. Los estudios que quedaron incluidos (n=4) son trabajos desarrollados de forma específica por los diferentes autores, con intereses y objetivos particulares que no guardan relación entre sí, más allá del desarrollo de ambas variables en sus planteamientos. Al aproximarnos a la posibilidad de riesgo de sesgo en la revisión se opta por no aplicar escalas como la de Cochrane debido a que se obtuvieron solamente cuatro artículos desde el cribaje utilizado. Por esa razón, se corresponde el posible sesgo como directo y se considera la posibilidad de aplicar el concepto de riesgo en su estimación. Se trata, por tanto, del análisis de muy pocos artículos en los que puede detectarse directamente el posible sesgo.

### ***Resultados sobre las variables Scrum-REA***

Todos los trabajos utilizaron la metodología Scrum en la redacción, aunque desde diferentes planteamientos. Así, García-Peñalvo (2018) recomienda la confluencia de los REA y el Scrum como elementos deseables y de gran impacto predecible tras su utilización conjunta como proyecto de investigación docente, mientras que Gamonal Arroyo (2022) considera el Scrum como elemento principal en el desarrollo de la enseñanza, se incluyan los REA o no, en productos educativos de innovación. Similarmente, González-Flores (2021) focaliza el uso de Scrum como una posibilidad útil en el uso didáctico de los REA en un contexto de innovación en la educación. Por otro lado, Meraz Escobar (2020) nombra los REA como objetos de aprendizaje abiertos sumergidos en la metodología Scrum dentro de los procesos educativos de enseñanza y aprendizaje.

### **Discusión**

La pregunta de revisión exige clarificar el volumen y alcance de la literatura en lengua española acerca de la utilización de Recursos Educativos Abiertos (REA) en proyectos docentes, de investigación o en trabajos de aula sirviéndose de la metodología Scrum. Solo se han encontrado cuatro publicaciones que cumplan con los criterios de inclusión y no estén condicionados por los criterios de exclusión: encontramos la publicación de García-Peñalvo (2018) que se enmarca en un proyecto docente e investigador referido a las tecnologías del aprendizaje en el Área de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial en la Universidad de Salamanca. Esta publicación

está orientada como prospectiva al uso didáctico conjunto de los REA en un entorno metodológico Scrum. Meraz Escobar (2020) postula la elaboración de objetos de aprendizaje abierto (OAA) como sinónimos de REA; en un contexto de Educación Superior, estos OAA se clasifican en las divisiones pedagógica, computacional y de diseño gráfico, y se orientan al análisis del diseño y desarrollo de software con metodologías derivadas de Scrum para la aplicación de un modelo relacional de diferentes motores de bases de datos para la elaboración de REA en estudios Superiores en Ciencias Agrícolas. Sobre la utilización de REA en didácticas universitarias sobre metodología Scrum, en el capítulo 3, *Una mirada al campo de conocimiento sobre innovación educativa en español*, del libro *Innovación educativa en educación superior: una mirada 360*, bajo el concepto "enseñanza remota de emergencia", se explica que, derivados de las restricciones de la pandemia, se obtienen cambios en las metodologías ágiles como el Scrum y se usan recursos web y REA. El tercer trabajo encontrado hace referencia a estudios de innovación e investigación que buscan la aplicación de didácticas en estudios superiores basadas en Scrum (González-Flores, 2021). En el cuarto trabajo encontrado, Gamonal Arroyo et al. (2022) desarrollan un proyecto de innovación docente con la función de apoyar necesidades formativas muy concretas de profesores y alumnos en materia de comunicación; el objetivo es mejorar el diseño de actividades didácticas como, por ejemplo, el aprendizaje basado en proyectos (ABP), centradas en parte en la metodología Scrum. Vemos cómo cada uno de los proyectos tiene una clara intencionalidad de enmarcarse en metodologías ágiles como Scrum y en la utilización de recursos educativos reutilizables y abiertos. Estos cuatro artículos contrastan con nuestra revisión teórica general y el análisis del estado de la cuestión, donde se trabaja con los REA (Camuñas García y Hernández Ríos, 2022; Lorente, 2022; Ramírez Terán *et al.*, 2022; Santos Hermosa y Abadal, 2022; Teixeira da Silva, 2022) o con Scrum (Arias y Alvear, 2022; Briones *et al.*, 2022; Fuentes Del Burgo y Sebastián Pérez, 2022; Itati Mariño y Luis Alfonzo, 2022; Schwaber y Sutherland, 2020) de forma individual y sin conexión.

### **Conclusión**

En referencia a la pregunta de revisión formulada y del objetivo derivado de ella, se concluye que no existe una producción literaria de corte didáctico y de investigación

en lengua española suficientemente amplia, ya que se encontró un escaso volumen de publicaciones. Se haría necesario en posteriores revisiones ampliar la búsqueda a otros idiomas, especialmente el inglés.

### Referencias

- Alario-Hoyos, C., Estévez-Ayres, I., Pérez-Sanagustín, M., Delgado Kloos, C., & Fernández-Panadero, C. (2017). Understanding Learners' Motivation and Learning Strategies in MOOCs. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18(3), 119–137. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i3.2996>
- Arias, B., & Alvear, O. (2022). Análisis del resultado de la implementación de SCRUM, LEAN Y BSC en el proceso de desarrollo de software en la industria del Retail. *Revista Perspectivas*, 4(1), 11–20. <https://doi.org/10.47187/perspectivas.4.1.116>
- Baas, M., Schuwer, R., van den Berg, E., Huzing Admiral, W. (2022). The role of brokers in cultivating an inter-institutional community around open educational resources in higher education. *Higher Education*. <https://doi.org/10.1007/s10734-022-00876-y>
- Bol, L., Esqueda, M. C., Ryan, D., & Kimmel, S. C. (2022). A Comparison of Academic Outcomes in Courses Taught with Open Educational Resources and Publisher Content. *Educational Researcher*, 51(1), 17–26. <https://doi.org/10.3102/0013189X211052563>
- Briones, F. E., León, M., Musso, L., & Pozo, E. (2022). SCRUM como método ágil aplicado al aprendizaje dentro de cursos de estudiantes de maestría. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*, (E47), 1-12. <https://www.proquest.com/openview/2e1dcd8ae11c225d2be0d6dbbd9c31f0/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>
- Camuñas García, D., & Hernández Ríos, M. L. (2022). Recursos Educativos Abiertos: El Portal Abierto UNES (Universidad-Escuela). *Revista UNES. Universidad, Escuela Y Sociedad*, (13), 137-147. <https://doi.org/10.30827/unes.i13.26138>
- Edelsbrunner, S., Steiner, K., Schön, S., Ebner, M., & Leitner, P. (2022). Promoting Digital Skills for Austrian Employees through a MOOC: Results and Lessons Learned

- from Design and Implementation. *Education Sciences*, 12(2), 89. <https://doi.org/10.3390/educsci12020089>
- Fuentes Del Burgo, J., & Sebastián Pérez, A., M. (5-8 July 2022). *Comparative Analysis of The Board Tool In The Agile Methodologies Scrum, Kanban And Scrumban In Software Projects*. 26th International Congress on Project Management and Engineering Terrassa. <https://www.researchgate.net/profile/Joaquin-Fuentes-Del-Burgo/publication/>
- Gutiérrez, R. R., Escusa, F., Lyon, J. A., Magana, A. J., Cabrera, J. H., Pehovaz, R., Link, O., Rivillas-Ospina, G., Acuña, G. J., Kuroiwa, J.M., Guzmán, M. X., & Latosinski, F. G. (2022). Combining hands-on and virtual experiments for enhancing fluid mechanics teaching: A design-based research study. *Computer Applications in Engineering Education*, 30(6), 1-24. <https://doi.org/10.1002/cae.22551>
- Harvey, P., & Bond, J. (2022). The Effects and Implications of Using Open Educational Resources in Secondary Schools. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 23(2), 107-119. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v22i3.5293>
- Itati Mariño, S. y Luis Alfonzo, P. (2022). Agilidad en la gestión de proyectos de graduación. *Mendive. Revista de Educación*, 20(3), 759-771. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-76962022000300759&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-76962022000300759&lng=es&tlng=es).
- Lane, A. (2013). The Social and Economic Impacts of Open Education. *Openness and Education. Advances in Digital Education and Lifelong Learning*, 1, 137-172. [https://doi.org/10.1108/S2051-2295\(2013\)0000000006](https://doi.org/10.1108/S2051-2295(2013)0000000006)
- López-Alcarria, A., Olivares-Vicente, A., & Poza-Vilches, F. (2019). A systematic review of the use of agile methodologies in education to foster sustainability competencies. *Sustainability*, 11(10), 2915. <https://doi.org/10.3390/su11102915>
- Lorente, P. (2022). Recursos educativos abiertos o plataformas: Desafíos de la Universidad Pública en un contexto de creciente mediación tecnológica. *Question/Cuestión*, 3(72), E717. <https://doi.org/10.24215/16696581e717>
- McBride, M., & Abramovich, S. (2022). Crossing the boundaries through OER adoption: Considering open educational resources (OER) as boundary objects in higher

- education. *Library & Information Science Research*, 44(2), 101154.  
<https://doi.org/10.1016/j.lisr.2022.101154>
- Mosquera Feijóo, J. C., Suárez, F., Chiyón, I., & Alberti, M. G. (2021). Some Web-Based Experiences from Flipped Classroom Techniques in AEC Modules during the COVID-19 Lockdown. *Education Sciences*, 11(5), 211.  
<https://doi.org/10.3390/educsci11050211>
- Paguay Guacho, E. P., Cantuña Adriano, G. H., Carrillo Baldeón, M. D., & Cevallos Vizuete, M. G. (2022). Metodologías activas de enseñanza-aprendizaje para propiciar la innovación en la educación superior. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*, 4(3), 73–87.  
<http://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/135>
- Ramírez Terán, M., Celi Paredes, E., & Lligüín Lligüín, I. (2022). Recursos educativos abiertos en el proceso de enseñanza aprendizaje: revisión de la literatura. *International Journal of New Education*, (9), 175-187.  
<https://doi.org/10.24310/IJNE.9.2022.14588>
- Recalde, L., Navarrete, R., & Pogo, F. (2021). Making Open Educational Resources Discoverable: A JSON-LD Generator for OER Semantic Annotation. *Eighth International Conference on eDemocracy & eGovernment (ICEDEG)*, pp. 182-187.  
<https://doi.org/10.1109/ICEDEG52154.2021.9530872>
- Rodrigo, M. M. T., & Ladrido, E. M. M. (2022). Promoting Equity and Assuring Teaching and Learning Quality: Magisterial Lectures in a Philippine University during the COVID-19 Pandemic. *Education Sciences*, 12(2), 146.  
<https://doi.org/10.3390/educsci12020146>
- Romero Torres, E. L., Andrade Díaz, E. M., Oblitas Paucar, R. y Pacheco Saavedra, A. (2022). Medios virtuales para el trabajo colaborativo entre docentes: una revisión sistemática. *Alpha Centauri*, 3(3), 27-35. <https://doi.org/10.47422/ac.v3i3.86>
- Saadeh, K., Henderson, V., Julita Paramasivam, S., & Jeevaratnam, K. (2022). Use of Online Resources to Study Cardiology by Clinical Veterinary Students in the United Kingdom. *Journal of Veterinary Medical Education*, 49(2), 223-235.  
<https://doi.org/10.3138/jvme-2020-0075>

- Santos Hermosa, G. y Abadal Falgueras, E. (2022). *Recursos educativos abiertos: Una pieza fundamental para afrontar los actuales retos de la Educación Superior*. Octaedro - IDP/ICE.
- Schwaber, K. y Sutherland, J. (2020). *La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego*. <https://www.scrum.org/>
- Sotelo Gómez, F., Urbano, L. M. P., Terán, H. S., Solarte, M. F., & Ruipérez-Valiente, J. A. (2022). SmartFC: Mobile Application for High School Students Supported in Flipped Classroom with Low Connectivity Conditions. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 17(1), 9-16. <https://doi.org/10.1109/RITA.2022.3149835>
- Teixeira da Silva, E. (2022). *Producción de recursos educativos abiertos para la enseñanza de español* (pp. 36-48). APEMG Editora. [https://www.researchgate.net/profile/Leandro-Araujo-15/publication/361114775\\_Trilhas\\_hispanicas\\_por\\_Minas\\_Gerais/](https://www.researchgate.net/profile/Leandro-Araujo-15/publication/361114775_Trilhas_hispanicas_por_Minas_Gerais/)
- Tlili, A., Altinay, F., Huang, R., Altinay, Z., Olivier, J., Mishra, S., Jemmi, M., & Burgos, D. (2022). Are we there yet? A systematic literature review of Open Educational Resources in Africa: A combined content and bibliometric analysis. *PLoS ONE*, 17(1), e0262615. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0262615>
- Velasco Morales, R. A. (2022). *Implementación de un proceso de diseño de OA centrado en el docente como autor, en el ámbito de la educación superior* [Tesis de doctorado, Universidad Autónoma de Querétaro]. Repositorio Institucional DGBSDI-UAQ. <http://ri-ng.uaq.mx/handle/123456789/3705>