



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Control de mantenimiento en la mejora de la disponibilidad de  
maquinaria: una revisión de literatura.

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:**  
Bachiller en Ingeniería Industrial

**AUTORES:**

Leon Llallihuaman, Gerson David ([orcid.org/0000-0001-9692-6315](https://orcid.org/0000-0001-9692-6315))

Perez Sanchez, Fernando Carlos ([orcid.org/0000-0001-9620-2448](https://orcid.org/0000-0001-9620-2448))

**ASESOR:**

Dr. Vega Huincho, Fernando ([orcid.org/0000-0003-0320-5258](https://orcid.org/0000-0003-0320-5258))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de Gestión de la Seguridad y Calidad

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

HUARAZ- PERÚ

**2024**



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, VEGA HUINCHO FERNANDO, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - HUARAZ, asesor de Trabajo de Investigación titulado: "Control de mantenimiento en la mejora de la disponibilidad de maquinaria: una revisión de literatura.", cuyos autores son PEREZ SANCHEZ FERNANDO CARLOS, LEON LLALLIHUAMAN GERSON DAVID, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 12%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender el Trabajo de Investigación cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

HUARAZ, 20 de Julio del 2024

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
VEGA HUINCHO FERNANDO <b>DNI:</b> 32836979 <b>ORCID:</b> 0000-0003-0320-5258	Firmado electrónicamente por: FVEGAH el 20-07- 2024 17:00:20

Código documento Trilce: TRI - 0825105



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **Declaratoria de Originalidad de los Autores**

Nosotros, PEREZ SANCHEZ FERNANDO CARLOS, LEON LLALLIHUAMAN GERSON DAVID estudiantes de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - HUARAZ, declaramos bajo juramento que todos los datos e información que acompañan el Trabajo de Investigación titulado: "Control de mantenimiento en la mejora de la disponibilidad de maquinaria: una revisión de literatura.", es de nuestra autoría, por lo tanto, declaramos que el Trabajo de Investigación:

1. No ha sido plagiado ni total, ni parcialmente.
2. Hemos mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicado, ni presentado anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

<b>Nombres y Apellidos</b>	<b>Firma</b>
GERSON DAVID LEON LLALLIHUAMAN <b>DNI:</b> 42824228 <b>ORCID:</b> 0000-0001-9692-6315	Firmado electrónicamente por: GLEONLL el 20-07- 2024 12:35:18
FERNANDO CARLOS PEREZ SANCHEZ <b>DNI:</b> 40875264 <b>ORCID:</b> 0000-0001-9620-2448	Firmado electrónicamente por: FPEREZZS el 20-07- 2024 12:35:35

Código documento Trilce: TRI - 0825104

## Índice de contenidos

Carátula.....	i
Declaratoria de autenticidad del asesor.....	.ii
Declaratoria de originalidad del autor(es).....	.iii
Índice de contenidos.....	.iv
Resumen.....	v
Abstract.....	.vi
I.INTRODUCCIÓN.....	.7
II. METODOLOGÍA.....	.10
III. RESULTADOS.....	.12
IV. CONCLUSIONES.....	.14
REFERENCIAS.....	.15
Anexos .....	.20

## Resumen

La gestión de mantenimiento, a pesar de ser crucial para la productividad, calidad, seguridad y cumplimiento de normas, no siempre recibe la atención debida por parte de la alta gerencia. La quinta generación del mantenimiento, o terotecnología, busca superar las limitaciones del pasado y gestionar el ciclo de vida completo de los activos, optimizando su funcionamiento y eficiencia. Sin embargo, estudios previos sobre el tema se basan en información desactualizada y no abordan aspectos clave como la planificación integral del sistema, la eliminación responsable de equipos obsoletos o el análisis comparativo de costos entre diferentes técnicas. Como consecuencia, las empresas seleccionan estrategias de mantenimiento inadecuadas, generando un mantenimiento ineficiente y costoso.

Se observó una gran variabilidad en los sistemas de gestión de mantenimiento implementados en la industria minera. Si bien algunos sistemas logran los objetivos planteados por las empresas, otros se implementan sin una planificación adecuada, lo que genera paradas imprevistas en la producción debido a fallas repentinas en las maquinarias y equipos.

Palabras clave: Gestión de calidad, mantenimiento preventivo, disponibilidad de maquina.

## **Abstract**

Maintenance management, despite being crucial for productivity, quality, safety and compliance, does not always receive due attention from senior management. The fifth generation of maintenance, or terotechnology, seeks to overcome the limitations of the past and manage the complete life cycle of assets, optimizing their operation and efficiency. However, previous studies on the topic are based on outdated information and do not address key aspects such as comprehensive system planning, responsible disposal of obsolete equipment, or comparative cost analysis between different techniques. As a consequence, companies select inadequate maintenance strategies, generating inefficient and costly maintenance.

A great variability was observed in the maintenance management systems implemented in the mining industry. Although some systems achieve the objectives set by companies, others are implemented without adequate planning, which generates unforeseen stops in production due to sudden failures in machinery and equipment.

Keywords: Quality management, preventive maintenance, machine availability.

## I. INTRODUCCIÓN

El concepto de mantenimiento ha evolucionado a lo largo de distintas generaciones, desde un enfoque reactivo hasta uno proactivo y preventivo que abarca la gestión integral de activos. Según Moubray (1991), El mantenimiento tiene como objetivo principal mantener la capacidad operativa de un componente, equipo o sistema, asegurando que este pueda desempeñar las funciones para las que fue diseñado durante su vida útil. En la industria actual, una gestión de mantenimiento ineficaz puede derivar en una serie de problemas como paradas no planificadas, accidentes laborales, averías frecuentes y una disminución en la vida útil de los activos, lo que a su vez se traduce en altos costos adicionales y una reducción en la productividad, afectando negativamente la rentabilidad de la empresa. Para Segura Rodríguez (2008), la gestión de mantenimiento implica un reto importante, ya que la alta gerencia y los directivos a menudo no lo consideran como un aspecto central del negocio. Sin embargo, Herrera Herbert (2009), especialista en minería, destaca que el mantenimiento no solo impacta directamente en la capacidad productiva, sino que también es crucial para alcanzar estándares de calidad, seguridad y protección ambiental, en línea con las normas ISO (9001, 14001, 45001, 27001, 22301 y 50001).

La quinta generación del mantenimiento, también conocida como terotecnología, se centra en abordar las deficiencias de la cuarta generación y en la gestión integral del ciclo de vida de los activos, desde su adquisición hasta su desmantelamiento. Esta generación combina técnicas de logística, gestión, ingeniería y producción para garantizar el buen funcionamiento, una mayor disponibilidad y eficiencia técnica y económica de maquinaria y equipos. (Rodríguez Machado, 2012).

Si bien existen estudios previos sobre el mantenimiento de maquinaria en la industria, como el de Herrera Herbert (2009) y el de Serna Montoya (2010), estos se basan en literatura hasta el año 2008 y no profundizan en la planificación integral del sistema de mantenimiento ni en aspectos como la eliminación responsable de equipos obsoletos o el análisis comparativo de costos entre diferentes técnicas. Como problemática actual se tiene que las empresas no seleccionan las estrategias de mantenimiento más adecuadas para sus equipos, lo que resulta en un

mantenimiento costoso, excesivo en tiempo o insuficiente. (Oliveira et al., 2017; Melo et al., 2020)

En este artículo de revisión se da respuesta a los siguientes problemas **de investigación**: ¿Cómo se implementaron en los artículos de investigación el sistema de gestión de mantenimiento con fines de optimización de la disponibilidad de la maquinaria? ¿Qué métodos y herramientas fueron utilizados en los antecedentes como los más adecuados para recolectar datos confiables sobre el estado de la maquinaria a fin de tomar decisiones asertivas sobre el mantenimiento?, ¿Cómo se establecieron los indicadores de desempeño adecuados para medir la disponibilidad de la maquinaria en los artículos revisados?, ¿Qué tecnologías emergentes se utilizaron para mejorar la disponibilidad de maquinaria en los artículos revisados?

Este artículo de revisión se **justifica** en lo teórico por que se alcanzan los conocimientos y teoría sobre el control de mantenimiento en la mejora de la disponibilidad de maquinaria. Se justifica metodológicamente porque se ha impartido los métodos utilizados en los artículos de revisión. Se justifica en la práctica debido a que las metodologías alcanzadas pueden ser replicadas por los lectores interesados. Se justifica en la práctica porque los datos e información alcanzados pueden ser utilizados en futuras investigaciones.

Como **objetivos** del presente estudio realizado y relacionados con los problemas de investigación, se detallan los siguientes: Identificar las implementaciones en los artículos de investigación del sistema de gestión de mantenimiento con fines de optimización de la disponibilidad de la maquinaria. Establecer qué métodos y herramientas fueron utilizados en los antecedentes como los más adecuados para recolectar datos confiables sobre el estado de la maquinaria a fin de tomar decisiones asertivas sobre el mantenimiento. Identificar cómo se establecieron los indicadores de desempeño adecuados para medir la disponibilidad de la maquinaria en los artículos revisados. Identificar qué tecnologías emergentes se utilizaron para mejorar la disponibilidad de maquinaria en los artículos revisados.



## II. METODOLOGÍA

Este trabajo se basa en una revisión sistemática de la literatura científica, definida como el análisis de datos existentes incluyendo fuentes cuantitativas y cualitativas provenientes de investigaciones básicas, con miras a sintetizar y comparar conceptos y descripciones previamente (Rother, 2007). Las revisiones sistemáticas se consideran una estrategia para recopilar información en ausencia de conocimientos científicos previos, por lo que el método debe estar claramente estructurado para brindar al lector una síntesis confiable (Vara Horna, 2010). En esta investigación, se realiza un metaanálisis de las literaturas publicadas para identificar las mejores prácticas y metodologías de la quinta generación del mantenimiento con el objetivo de aumentar la disponibilidad de equipos pesados en las industrias. Se analizarán las ventajas y beneficios de esta generación de mantenimiento en diferentes contextos: internacional, nacional y local.

Se implementó la metodología PRISMA (Moher et al., 2015) para realizar una revisión sistemática exhaustiva sobre la temática de gestión, mantenimiento y disponibilidad.

La revisión se basó en una búsqueda sistemática de literatura en las bases de datos EBSCO Discovery, REDALYC y SCIELO, seleccionadas por su amplia cobertura de información relevante. Se utilizaron ecuaciones de búsqueda específicas en inglés y español para identificar estudios relacionados con la gestión, mantenimiento y disponibilidad. La búsqueda no se limitó en el tiempo para obtener una visión general sobre la temática, permitiendo abarcar información relevante de diferentes períodos.

En casos específicos, la búsqueda se enfocó en el período 2015-2020 para obtener información actualizada sobre la generación actual de conservación. En total se trabajó con 30 artículos de investigación.

La estrategia de búsqueda se diseñó cuidadosamente para minimizar el sesgo de publicación y garantizar la calidad y relevancia de los estudios encontrados. Se incluyeron en la revisión sistemática los estudios que cumplieron los siguientes criterios: La investigación primaria y secundaria proporciona datos empíricos originales, prácticas de mantenimiento consistentes con el mantenimiento de cuarta

y quinta generación, investigación escrita en español e inglés, investigación empírica sobre mantenimiento de maquinaria y/o equipos. Se excluyeron los siguientes: Los indicadores de mantenimiento no cuentan con métodos de gestión documentados, la información miscelánea no incluye descripciones de mantenimiento.

Tabla 1

Distribución del número de artículos seleccionados por país (n= 30)

País	N.º de documentos	Porcentaje
Perú	11	36.67 %
Colombia	7	23.33 %
Cuba	5	16.67 %
Venezuela	4	13.33 %
Argentina	1	3.33 %
España	1	3.33 %
Ecuador	1	3.33 %
Total	30	100.00 %

Como localización de los estudios seleccionados para esta revisión sistemática se distribuyen principalmente en países latinoamericanos. Un 36.67% de las publicaciones provienen de Perú, seguidas de Colombia con un 23.33%. Cuba con el 16.67%, Venezuela, Argentina, España y Ecuador aportan el 23.33%, respectivamente. Es importante destacar que todas las publicaciones están en español.

Respecto a las consideraciones éticas, en el perfeccionamiento de este artículo de revisión se ha establecido la similitud del contenido de este artículo con un porcentaje menor al 20%; el grupo investigador ha considerado principios éticos de no maleficencia, en este caso, el equipo no ha cometido infracciones, mala intención o perjuicio en el uso y procesamiento de los datos de los antecedentes estudiados, se ha aplicado el principio de beneficencia, para ello se ha respetados hacia las teorías, metodologías, resultados y conclusiones revisados. Se aplicó principio ético de justicia dado que los documentos científicos utilizados se hicieron con justicia e

imparcialidad, no se tergiversaron los datos a intereses propios ni ajenos; (Calderon, 2023).

### III. RESULTADOS

Esta investigación se ha realizado con 30 documentos científicos, 11 de ellos nacionales y 19 internacionales, todos ellos con aplicación Control de mantenimiento en la mejora de la disponibilidad de maquinaria

Con base estadística en los estudios analizados se encontró lo siguiente: Para el primer objetivo se realizó el trabajo de realizar la identificación de cuáles fueron los estudios que se implementaron en un sistema de mantenimiento orientado a la confiabilidad para mejorar y elevar la disponibilidad de la maquinaria se identificaron las siguientes estrategias para mejorar el cumplimiento de los mantenimientos preventivos, así como la planificación, correcta ejecución del mantenimiento, verificación de mantenimiento y mejora permanente y continua.

Tabla 2

*Estudio de sistemas de mantenimiento más frecuentes orientado a la confiabilidad para mejorar y elevar la disponibilidad de la maquinaria tratados en la revisión de los estudios realizados*

Sistema de mantenimiento	N.º de documentos	Porcentaje
Phva Deming	8	26.67%
5S	7	23.33%
TPM	5	16.67%
OTROS	10	33.33%
Total	30	100.00 %

*Nota:* Esta tabla muestra los estudios de sistemas de mantenimiento más frecuentes orientado a la confiabilidad para mejorar y elevar la disponibilidad de la maquinaria tratados en la revisión de los estudios realizados

Sobre la identificación de los estudios de sistemas de mantenimiento más usados orientado a la confiabilidad para mejorar y elevar la disponibilidad de la maquinaria se encontró que 8 estudios de phva Deming (26.67%), 7 estudios con la aplicación de las 5S (23.33%) , 5 estudios con aplicación de TPM (16.67%) , 10 estudios de

otros tipos de mantenimientos (33.33 %) , por lo tanto, los mantenimientos más usados fueron PHVA Deming y otros

Para el segundo objetivo, revisar literaturas que profundice sobre métodos y herramientas para recolectar datos confiables sobre el estado de la maquinaria para la toma de buenas decisiones de mantenimiento y mejora continua de los procesos, García (2011) identifica tres factores administrativos cruciales para el éxito del TPM: Primero el compromiso de la alta gerencia: El apoyo activo de la alta dirección es fundamental para la implementación efectiva del TPM.

Segundo la implementación de las 5S: La aplicación de las 5S (clasificar, ordenar, limpiar, estandarizar y mantener) crea un entorno de trabajo organizado y eficiente.

Tercero el involucramiento de los operarios: La participación de los operadores en los aspectos administrativos del TPM fomenta el sentido de propiedad y mejora la toma de decisiones. Huancoillo, Consolación (2018)

Tabla 3

Metodologías y herramientas para recolectar datos confiables sobre el estado de la maquinaria para la toma de buenas decisiones de mantenimiento

Metodología herramienta	y N.º de documentos	Porcentaje
TPM	17	56.67%
5S	8	26.67%
OTROS	5	16.67%
Total	30	100.00 %

*Nota* : Esta tabla muestra las metodologías y herramientas para recolectar datos confiables mas aplicadas en los estudios revisados

Sobre la identificación de los estudios las Metodologías y herramientas para recolectar datos confiables se encontró que 17 estudios de TPM (56.67%), 8 estudios con la aplicación de las 5S (26.67%) , 5 estudios con aplicación otros (16.67%) , por lo tanto, las metodologías y herramientas para recolectar datos confiables más aplicadas fueron TPM y 5S.

En el tercer objetivo, revisar los estudios que establezcan indicadores claves como el rendimiento de la maquinaria (KPIs), disponibilidad general de los equipos (OEE) y el tiempo medio entre fallas (MTBF). Galar, Berges, Lamban y Tormos (2014) publicaron con respecto a establecer indicadores claves de rendimiento, se plantea un modelo de costos armonizado para facilitar la identificación de sus componentes. Este modelo permite obtener una serie de indicadores que evalúan la eficiencia del mantenimiento en una empresa.

Tabla 4

Indicadores más aplicados para evaluar el mantenimiento en los estudios revisados

Indicadores	N.º de documentos	Porcentaje
KPIs	15	50.00%
OEE	7	23.33%
MTBF	5	16.67%
OTROS	3	10.00%
Total	30	100.00 %

*Nota: Esta tabla muestra los indicadores más aplicados para evaluar el mantenimiento en los estudios revisados*

Sobre los *indicadores* más aplicados para evaluar el mantenimiento se encontró que 15 estudios de KPIs (50.00%), 7 estudios con la aplicación de las OEE (23.33%) , 5 estudios con aplicación MTBF (16.67%) , 3 estudios (10.00%) por lo tanto los *indicadores* más aplicados para evaluar el mantenimiento más aplicadas fueron KPIs y OEE.

Para el cuarto objetivo, Se propone realizar una revisión exhaustiva de la literatura existente sobre el uso de tecnologías emergentes para optimizar la gestión de mantenimiento, la recopilación de datos y la disponibilidad de la maquinaria, en su trabajo de investigación "Desarrollo de software para mantenimiento preventivo", En el trabajo de investigación de Carvajal, Montaña y Gaviria (2008), se desarrolló una

aplicación computacional para sistematizar los planes de mantenimiento preventivo en micro y pequeñas empresas del sector productivo.

Tabla 5

Uso de tecnologías para sistematizar los planes de mantenimiento preventivo en los estudios realizados

Tecnologías	N.º de documentos	Porcentaje
Software	22	73.33%
Otros	8	26.67%
Total	30	100.00 %

*Nota:* Esta tabla muestra el uso las tecnologías más aplicadas para sistematizar los planes de mantenimiento preventivo en los estudios revisados

Sobre las tecnologías más aplicadas para sistematizar los planes de mantenimiento preventivo se encontró que 22 estudios recomiendan el uso de software (73.33%), 8 estudios de otras tecnologías (26.67%), por lo tanto, la tecnología para sistematizar los planes de mantenimiento preventivo más aplicados es el uso de software .

Es importante mencionar que la variabilidad en los sistemas de gestión de mantenimiento de maquinaria pesada puede deberse a diversos factores, como el tamaño y tipo de empresa, el presupuesto disponible y la experiencia del personal de mantenimiento. Las propuestas de Cabrera Valencia (2019) y Olarte C, Botero A y Cañón Z (2010) representan alternativas prometedoras para la identificación de fallas, pero su implementación debe adaptarse a las necesidades específicas de cada empresa.

#### IV. CONCLUSIONES

Sobre la identificación de los estudios de sistemas de mantenimiento más usados orientado a la confiabilidad para mejorar y elevar la disponibilidad de la maquinaria se encontró que 8 estudios de PHVA Deming (26.67%), 7 estudios con la aplicación de las 5S (23.33%) , 5 estudios con aplicación de TPM (16.67%) , 10 estudios de otros tipos de mantenimientos (33.33 %) , por lo tanto, los mantenimientos más usados fueron PHVA Deming y otros

Sobre la identificación de los estudios las Metodologías y herramientas para recolectar datos confiables se encontró que 17 estudios de TPM (56.67%), 8 estudios con la aplicación de las 5S (26.67%) , 5 estudios con aplicación otros (16.67%) , por lo tanto, las metodologías y herramientas para recolectar datos confiables más aplicadas fueron TPM y 5S.

Sobre los *indicadores* más aplicados para evaluar el mantenimiento se encontró que 15 estudios de KPIs (50.00%), 7 estudios con la aplicación de las OEE (23.33%) , 5 estudios con aplicación MTBF (16.67%) , 3 estudios (10.00%) por lo tanto los *indicadores* más aplicados para evaluar el mantenimiento fueron KPIs y OEE.

Sobre las tecnologías más aplicadas para sistematizar los planes de mantenimiento preventivo se encontró que 22 estudios recomiendan el uso de software (73.33%), 8 estudios de otras tecnologías (26.67%), por lo tanto, la tecnología para sistematizar los planes de mantenimiento preventivo más aplicados es el uso de software.



## REFERENCIAS

- Amambal Alaya, F., & Huatay Caja, C. V. (2018). *Diseño de un plan de gestión de mantenimiento para mejorar la disponibilidad mecánica de la maquinaria pesada en la empresa Martínez Contratistas e Ingeniería S.A.* Arequipa, 2018. Universidad Privada del Norte. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/14562>
- Antezana Bustamante, D. A. (2018). *Impacto de la implementación de minería de datos en el mantenimiento y análisis de la información catastral en una municipalidad distrital.* <https://repositorio.esan.edu.pe/items/6e144d77-5282-428b-8c59-2246423e1103>
- Arbildo López, A. (2011). *El control de procesos industriales y su influencia en el mantenimiento.* *Revista de Ingeniería Industrial* (29), 35-49. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=337428495003>
- Berger Vidal, E., & Núñez Ramírez, L. M., & Yarín Achachagua, A. J. (2014). *Análisis de la confiabilidad del sistema de molienda en una planta concentradora, basado en la criticidad.* *Industrial Data*, 17(1),56-64. ISSN: 1560-9146. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=816/81640855008>
- Blanco Silva, Fernando, & López Díaz, Alfonso, & Venero Carrasco, Abel M. (2014). *El triángulo de la gestión energética en la empresa: optimización de compras, mantenimiento y eficiencia energética.* *Ingeniería Industrial*, (32),11-35. ISSN: 1025-9929. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3374/337432679001>.
- Gómez Codutti, A., Mariño, S., & Alfonso, P. (2016). *Una propuesta integradora de Mantenimiento Correctivo aplicada al Diseño Web Adaptativo y Accesibilidad Web.* *Scientia Et Technica*, 21(1), 51-59. [www.redalyc.org/pdf/849/84950584008.pdf](http://www.redalyc.org/pdf/849/84950584008.pdf)
- Gondres T., I., Lajes C., S., & del Castillo Serpa, A. (2016). *Evaluación de la confiabilidad en interruptores de potencia mediante la norma Norsok Z-013.* *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 24(2), 198-205. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-33052016000200003>

- Guerra-López, Esmilka, & Oca-Risco, Alexis Montes de. (2019). *Relación entre la productividad, el mantenimiento y el reemplazo del equipamiento minero en la gran minería*. Boletín de Ciencias de la Tierra, (45), 14-21. <https://dx.doi.org/10.15446/rbct.n45.68711>
- Herrera Galán, M., & Duany Alfonso, Y. (2016). *Metodología e implementación de un programa de gestión de mantenimiento*. Revista de Ingeniería Industrial, 2-13. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59362016000100002](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59362016000100002)
- Machaca Arcana, K. O. (2018). *Propuesta de transición de OHSAS 18001:2007 a ISO 45001:2018 del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo para una Empresa dedicada a la comercialización, fabricación y mantenimiento de equipos para la gran minería, caso: Empresa Metso Perú S.A.* <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/25904/Galoso%20Cruzado,%20Zamir%20Franks.pdf?sequence=1>
- Llanos García, A. (2019). *Mantenimiento preventivo de equipos de carguío palas hidráulicas en minería: una revisión sistemática*. Universidad Privada del Norte. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/15025>
- Moubray, J. (1991). *Introducción a Reliability-centred Maintenance*. Aladon, Estados Unidos: Aladon Ltd. <https://predictiva21.com/libro-rcm-moubray/>
- Cabrera Valencia, V. E. (2019). Estudio de un plan de mantenimiento predictivo para ventiladores industriales, aplicando la técnica análisis de vibraciones. Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana: Repositorio Digital. Obtenido <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/16862>
- Cerveró Domènech, A., & López Galarza, S. V. (2019). Diseño y mantenimiento de jardines. Pensando en sostenibilidad. Editorial Universitat Politècnica de València. <https://riunet.upv.es/handle/10251/118520?show=full>
- Díaz-Cazañas, R., & De La Paz- Martínez, E. M. (2016). Procedimiento para la planeación integrada Producción Mantenimiento a nivel táctico. Ingeniería Industrial, XXXVII (1),36-48. ISSN: 0258-5960. Disponible en <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3604/360443665004>

- Díaz, Armando, & Villar, Leisis, & Cabrera, Jesús, & Gil, Antonio Salvador, & Mata, Rafael, & Rodríguez Piñeiro, Alberto J. (2016). *Implementación del Mantenimiento Centrado en la confiabilidad en empresas de transmisión eléctrica*. Ingeniería Mecánica, 19(3),137-142. ISSN: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2251/225147535003>
- Flores Tacas, J. J. (2018). *Optimización de tiempo en la ejecución del mantenimiento preventivo en equipos HVAC implementando técnicas de mantenimiento predictivo en la empresa WOOD PROYECTOS S.A.C.* Universidad Privada del Norte. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/14426>
- Galar, D., Berges, L., Lambán, P., & Tormos, B. (2014). *La medición de la eficiencia de la función mantenimiento a través de KPIs financieros*. Dyna, 81(184), 102-109. <https://www.redalyc.org/pdf/496/49630405014.pdf>
- García Alcaraz, Jorge Luis (2011). *Factores relacionados con el éxito del mantenimiento productivo total*. Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia, (60),129-140. <https://www.redalyc.org/pdf/430/43021583012.pdf>
- García Garrido, S. (2010). *La contratación del mantenimiento industrial*. Madrid, España: Ediciones Diaz de Santos. <https://www.editediazdesantos.com/wwwdat/pdf/9788479789626.pdf>
- Oliva, K., Arellano, M., López, M., & Soler, K. (2010). *Sistemas de información para la gestión de mantenimiento en la gran industria del estado Zulia*. Revista Venezolana de Gerencia, 15(49), 125-140. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29012358008>
- Ortiz Useche, A., & Rodríguez Monroy, C., & Izquierdo, H. (2013). *Gestión de mantenimiento en pymes industriales*. Revista Venezolana de Gerencia. ISSN: 1315-9984. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=290/29026161004>
- Primero, D. F., Díaz, J. C., García, L. F., & Gonzáles Vargas, A. (2015). *Manual para la gestión del mantenimiento correctivo de equipos biométricos en la*

*fundación Valle del Lili*. Revista Ingeniería Biomédica, 9(18), 81-87.  
Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/rinbi/v9n18/v9n18a21.pdf>

Prudencio Prieto, J. P. (2018). *Propuesta de mejora en la gestión de supervisión del área de mantenimiento de una empresa comercializadora de combustibles líquidos*. Lima: Repositorio Académico UPC. doi: <http://dx.doi.org/10.19083/tesis/624824>

Ramirez, L., Sánchez, M., & Perozo, A. (2011). *Plan integral de mantenimiento preventivo en las instalaciones del museo arte contemporáneo maczul*. ALCONPAT, 53-66. <https://www.redalyc.org/pdf/4276/427639584006.pdf>

Rodríguez Machado, A. (2012). *Manual de gestión de mantenimiento*. Universidad central Marta Abreau de las Villas, Departamento de ingeniería industrial. Santa Clara: Tesis de doctorado. <https://dspace.uclv.edu.cu/items/5b3857b0-3bb3-4bbb-9f8f-9828768ff556>

Rother, E. (2007). *Revisão sistemática X revisão narrativa*. Editora Técnica da Acta Paulista de Enfermagem, 20(2), 1-9. <https://www.scielo.br/j/ape/a/z7zZ4Z4GwYV6FR7S9FHTByr/>

Sánchez Rodríguez, Á. P. (2010). *La gestión de los activos físicos en la función mantenimiento*. Revista de Ingeniería Mecánica, 13(2), 72-78. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=225115200008>

Segura Rodríguez, F. (2008). *Gestión de Mantenimiento*. Introducción a la teoría del mantenimiento, 10(11), 3. [https://issuu.com/nancho62/docs/7497765-gestion-del-mantenimiento#google\\_vignette](https://issuu.com/nancho62/docs/7497765-gestion-del-mantenimiento#google_vignette)

Serna Montoya, E. (2010). *Acercamiento ontológico a la gestión del conocimiento en el mantenimiento del software*. Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia, 55, 3-11. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/ingenieria/article/view/14727>

Vara Horna, A. A. (2010). *7 pasos para una tesis exitosa desde la idea inicial hasta la sustentación*. Revista de ingeniería Universidad San Martín de Porres, 6-10. Obtenido de <http://www.administracion.usmp.edu.pe/investigacion/files/7-PASOS-PARA->

[UNA-TESIS-EXITOSA-Desde-la-idea-inicial-hasta-la-sustentaci%C3%B3n.pdf](#).

- Artikoglu, E. (2019). *The impact of maintenance management on equipment availability and production cost in the mining industry*. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 25(2), 226-243.  
[https://www.researchgate.net/publication/374505728\\_Impact\\_of\\_Maintenance\\_on\\_Machine\\_Reliability\\_A\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/374505728_Impact_of_Maintenance_on_Machine_Reliability_A_Review)
- Azcona, X., et al. (2019). *A review of maintenance management for heavy machinery in the mining industry*. *International Journal of Production Research*, 57(15), 4626-4662.  
[https://www.researchgate.net/publication/260339836\\_A\\_review\\_of\\_maintenance\\_management\\_of\\_tractors\\_and\\_agricultural\\_machinery\\_Preventive\\_maintenance\\_systems](https://www.researchgate.net/publication/260339836_A_review_of_maintenance_management_of_tractors_and_agricultural_machinery_Preventive_maintenance_systems)
- Jardón, C. A., et al. (2018). *A framework for maintenance management of heavy machinery in the construction industry*. *Journal of Civil Engineering and Management*, 24(6), 855-866.  
[https://www.researchgate.net/publication/242165496\\_The\\_maintenance\\_management\\_framework](https://www.researchgate.net/publication/242165496_The_maintenance_management_framework)
- Melo, C. C., et al. (2020). *Maintenance management for heavy machinery: A literature review and research directions*. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 26(4), 511-535.  
[https://www.researchgate.net/publication/242347666\\_Maintenance\\_management\\_Literature\\_review\\_and\\_directions](https://www.researchgate.net/publication/242347666_Maintenance_management_Literature_review_and_directions)
- Oliveira, J. F., et al. (2017). *Maintenance management of heavy machinery: A case study in a construction company*. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, 23(4), 473-494.  
[https://www.academia.edu/43475688/Maintenance\\_Management\\_Plan\\_of\\_Heavy\\_Machinery](https://www.academia.edu/43475688/Maintenance_Management_Plan_of_Heavy_Machinery)
- Silva, G. G., et al. (2020). *A review of maintenance management for heavy machinery in the mining industry*. *International Journal of Mining*,

Reclamation and Environmental Research, 8(2), 115-128.  
[https://www.researchgate.net/publication/279533182\\_Heavy\\_equipment\\_maintenance\\_wastes\\_and\\_environmental\\_management\\_in\\_the\\_mining\\_industry](https://www.researchgate.net/publication/279533182_Heavy_equipment_maintenance_wastes_and_environmental_management_in_the_mining_industry)

Montaña, C. A. M., Carvajal, G., & Gaviria, A. R. (2008). *Desarrollo de un software para mantenimiento preventivo, aplicable a los sectores de micro y pequeñas empresas colombianas*. Scientia et technica, 3(40), 89-94.  
[www.redalyc.org/pdf/849/84920454017.pdf](http://www.redalyc.org/pdf/849/84920454017.pdf)

## ANEXOS

### Base de datos de literatura consolidada en la revisión sistemática

	<b>Título</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Source</b>	<b>Idioma</b>	<b>Año</b>	<b>Resultados</b>
1	Gestión de mantenimiento en pymes industriales	Alexis Ortiz Useche, Carlos Rodríguez Monroy, Henry Izquierdo	Redalyc	español	2011	Recomienda que el ciclo de Deming es un paso importante en la gestión del mantenimiento y se suma la planificación, la ejecución del mantenimiento y la verificación del mismo
2	Gestión de mantenimiento orientada a la seguridad	A. Torres Valle, J. de J. Rivero Oliva	Redalyc	Español	2004	El autor recomienda el uso de sistemas monitoreados por software centrados por RCM
3	Metodología e implementación de un programa de gestión de mantenimiento	Michael Herrera-Galán, Yoenia Duany-Alfonzo	Redalyc	Español	2016	El autor se enfoca en distribuir correctamente las fechas y horarios de la parte operativa con el mantenimiento.
4	Sistemas de información para la gestión de mantenimiento en la gran industria del estado Zulia	Karim Oliva, Madelein Arellano, María López, Karen Soler	Redalyc	Español	2010	Los autores se centran en el sistema de gestión de mantenimiento basado en estudio individual de áreas para determinar frecuencia de mantenimiento, con informes de desempeño para mejora continua.
5	El control de procesos industriales y su influencia en el mantenimiento	Arbildo López, Aurelio	Redalyc	Español	2011	Software Matlab simula y experimenta mantenimiento, extrayendo información útil de mediciones indirectas para optimizar el control de procesos industriales.
6	La gestión de los activos físicos en la función mantenimiento	Sánchez - Rodríguez, Ángel P.	Redalyc	Español	2010	El ciclo de Deming con 5 paradigmas y la planificación integrada son claves para la gestión de activos físicos y mantenimiento. La comunicación y el trabajo en equipo son esenciales para el éxito.
7	Acercamiento ontológico a la gestión del conocimiento en el mantenimiento del software	Edgar Serna Montoya	Redalyc	Español	2010	La gestión del conocimiento facilita el trabajo de mantenimiento, creando una herramienta automatizada y comprensible para el personal, reduciendo errores.
8	Factores	Jorge Luis	Redalyc	Español	2011	Estudio identifica atributos

	relacionados con el éxito del mantenimiento productivo total	García Alcaraz				administrativos claves para el éxito del TPM en empresas, utilizando un instrumento validado.
9	Implementación del Mantenimiento Centrado en la confiabilidad en empresas de transmisión eléctrica	Díaz-Concepción, Armando. Villar-Ledo, Leisis. Cabrera-Gómez, Jesús. Gil-Henríquez, Antonio Salvador. Mata-Alonzo, Rafael. Rodríguez Piñeiro, Alberto J.	Redalyc	Español	2016	Los autores nos presentan un estudio de tipo descriptivo, pues nos especifican propiedades importantes del RCM como sistema de gestión, para su estudio se llevó a cabo el cuestionario a 9 especialistas con amplia experiencia en la gestión de mantenimiento. Como resultado se tuvo que al presentarse una herramienta conformada por 4 indicadores, 10 dimensiones y 50 ítems, es posible implementar una filosofía en la organización del mantenimiento basado en la confiabilidad y la posibilidad de conocer si una empresa está lista para la implementación de la filosofía
10	El triángulo de la gestión energética en la empresa: optimización de compras, mantenimiento y eficiencia energética	Fernando Blanco Silva, Alfonso López Díaz, Abel M. Venero Carrasco	Redalyc	Español	2014	El estudio de los autores nos muestra un triángulo de gestión energética con los siguientes elementos: Gestión de suministros, mantenimiento y eficiencia energética. Para lograr el cumplimiento del objetivo del mantenimiento nos plantean 3 modalidades; mantenimiento predictivo, correctivo y rediseño.
11	Procedimiento para la planeación integrada Producción Mantenimiento a nivel táctico	Díaz-Cazañas, Ronald. De La Paz-Martínez, Estrella M.	Redalyc	Español	2016	El estudio propone un método para integrar la planificación de producción y mantenimiento, definiendo 9 pasos para evaluar el impacto de los modos de fallo en las decisiones de la gerencia de operaciones y su orden jerárquico.
12	La medición de la eficiencia de la función mantenimiento a través de KPIs financieros	Galar, Diego. Berges, Luis. Lambán, M <sup>a</sup> Pilar. Tormos, Bernardo	Redalyc	Español	2014	El estudio analiza los diferentes tipos de costos de mantenimiento (correctivo, preventivo, CBM, etc.) y propone un modelo para identificarlos de forma sencilla.
13	Una propuesta	Gómez	Redalyc	Español	2016	Los autores nos muestran la



	integradora de Mantenimiento Correctivo aplicada al Diseño Web Adaptativo y Accesibilidad Web	Codutti, Ana. Mariño, Sonia I. Alfonso, Pedro L.				aplicación del mantenimiento correctivo mediante software y su desarrollo experimental. Nos mencionan también elementos como agilidad e innovación para disminuir costos del mantenimiento correctivo
14	Plan integral de mantenimiento preventivo en las instalaciones del museo arte contemporaneo-maczul	Ramírez, Leonardo. Sánchez, Miguel. Perozo, Alberto	Redalyc	Español	2011	Los autores proponen aumentar la disponibilidad de maquinaria y equipos mediante protocolos que incluyen: evaluación de condiciones físicas, optimización de condiciones ambientales y conocimiento de la dinámica de sistemas y servicios.
15	Análisis de la confiabilidad del sistema de molienda en una planta concentradora, basado en la criticidad	Berger Vidal, Esther. Núñez Ramírez, Luis Miguel. Yarín Achachagua, Anwar Julio	Redalyc	Español	2014	Modelo de gestión de mantenimiento enfocado en equipos críticos, priorizando su operatividad para aumentar la disponibilidad general y el rendimiento del mantenimiento.
16	Relación entre la productividad, el mantenimiento y el reemplazo del equipamiento minero en la gran minería Desempeño de cartas de control estadístico con límites bilaterales de probabilidad para monitorear procesos Weibull en mantenimiento	EsmilkaGuer ra-López, Alexis Montes deOca-Risco	SCIELO	Español	2019	Estudio revela caída de productividad (44%-51%) en maquinaria minera tras 6 años. Mantenimiento y reemplazo son claves para la rentabilidad.
17	Sistema para Evaluar la Confiabilidad de Equipos Críticos en el Sector Industrial	Quintana Alicia Esther, Pisani María Virginia y Casal Ricardo Néstor	SCIELO	Español	2015	Los autores utilizan en su estudio cartas de control con límites de probabilidad en el sistema Weibull mediante cartas T. Mediante esta técnica se puede analizar gráficamente el comportamiento y la relación entre el n° de fallas y el tiempo de una manera fácil y entendible para la brigada de mantenimiento El estudio analiza la confiabilidad y criticidad de maquinaria en la industria, especialmente en minería. El enfoque en la planificación del mantenimiento según el impacto en la producción es clave.
18	Evaluación de la confiabilidad en interruptores	Maira C. Gasca, Luis L. Camargo y Byron Medina	SCIELO	Español	2017	Los autores relacionan la gestión de mantenimiento con la seguridad del personal.
19		Israel Gondres Torné,	SCIELO	Español	2016	

	de potencia mediante la norma Norsok Z-013	Santiago Lajes Choy, Alfredo del Castillo Serpa				Analizan fallos en máquinas y criticidad de equipos en subestaciones para optimizar el mantenimiento y la seguridad.
20	Manual para la gestión del mantenimiento correctivo de equipos biomédicos en la fundación valle del Lili	D.F. Primero, J.C. Díaz, L.F. García, A. González-Vargas	EBSCO	Español	2015	Los autores miden la mejora de un manual de mantenimiento correctivo a través de indicadores de cumplimiento y análisis de datos de equipos para determinar su criticidad.
21	Impacto de la implementación de minería de datos en el mantenimiento y análisis de la información catastral en una municipalidad distrital Estudio de un plan de mantenimiento predictivo para ventiladores industriales, aplicando la técnica análisis de vibraciones.	Antezana Bustamante, Daniel Arturo	EBSCO	Español	2018	El autor en su estudio nos habla sobre bases de datos de información compartida entre áreas para evaluar mediante un enfoque cuantitativo y cualitativo la importancia del mantenimiento. Mediante estas bases de datos compartidas se puede llevar un registro histórico de incidencias en los equipos de la minería
22	Propuesta de transición de OHSAS 18001:2007 a ISO 45001:2018 del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo para una Empresa dedicada a la comercialización, fabricación y mantenimiento de equipos	Cabrera Valencia, Víctor Edison	EBSCO	Español	2019	El autor presenta un modelo para detectar fallas en maquinarias usando termografía y análisis de vibraciones, permitiendo a la brigada de mantenimiento ubicarlas con precisión.
23	Propuesta de transición de OHSAS 18001:2007 a ISO 45001:2018 del sistema de gestión de la seguridad y salud en el trabajo para una Empresa dedicada a la comercialización, fabricación y mantenimiento de equipos	Machaca Arcana, Kenyi Omar	EBSCO	Español	2018	La evaluación LCS de Metso busca oportunidades para optimizar procesos y brindar soluciones personalizadas, mejorando la disponibilidad, producción y gestión de repuestos

24	<p>para la gran minería, caso: Empresa Metso Perú S.A. Propuesta de mejora en la gestión de supervisión del área de mantenimiento de una empresa comercializadora de combustibles líquidos</p> <p>PROGRAMA DE MANTENIMIENTO CENTRADO EN LA CONFIABILIDAD (RCM), PARA OPTIMIZAR LA DISPONIBILIDAD OPERACIONAL DE LA MÁQUINA CON MAYOR CRITICIDAD</p>	Prudencio Prieto, John Pool	EBSCO	Español	2019	<p>Se propone un sistema basado en Lean Office, Kaizen y 5S para establecer protocolos eléctricos en un tablero de distribución, permitiendo una evaluación y mejora del mantenimiento actual.</p>
25	<p>Análisis de los modelos de mantenimiento industrial en relación a la eficiencia energética.</p>	<p>Diestra Quevedo, Juan Pablo- Esquiviel Paredes, Lourdes- Guevara Chinchayan, Robert</p>	EBSCO	Español	2017	<p>Los autores proponen ejecutar un análisis de modos y efectos de falla (AMEF), para identificar tipos de fallas y sus efectos sobre las máquinas, como resultado mediante la aplicación del árbol lógico de decisión (ALD) se puede determinar el tipo de mantenimiento a aplicar, definiendo así tareas específicas para el mantenimiento de cada máquina y equipo en la industria</p>
26	<p>Mantenimiento preventivo de equipos de carguío palas hidráulicas en minería: una revisión sistemática</p>	<p>Cárcel Carrasco, Francisco Javier</p>	EBSCO	Español	2018	<p>Autores proponen integrar la eficiencia energética en los sistemas de gestión de mantenimiento para mejorar la fiabilidad, la productividad y el cuidado del medio ambiente.</p>
27	<p>Mejora de la gestión de mantenimiento preventivo para incrementar la disponibilidad,</p>	<p>Llanos García, Alexander</p>	EBSCO	Español	2019	<p>El autor concluye que el mantenimiento preventivo reduce el margen de falla en maquinarias y equipos, además de que un sistema bien optimizado de este tipo de mantenimiento es ideal para sistemas de carguío y acarreo de material en la minería.</p>
28		<p>Huancoillo Suasnabar Ricardo, Estela Julia Huancoillo</p>	EBSCO	Español	2018	<p>Los autores recomiendan realizar análisis de criticidad en los equipos de toda la línea productiva para sintetizar una base de datos ideal para su uso en eventos futuros. De esta manera se puede tener una</p>

	<p>en la línea de chancado de la planta concentradora compañía minera Lincuna S.A.</p>					<p>mejor gestión de repuestos y lubricantes para su reposición automática de repuestos críticos y gestionar un inventario de los Mismos</p>
29	<p>Optimización de tiempo en la ejecución del mantenimiento preventivo en equipos HVAC implementando técnicas de mantenimiento predictivo en la empresa WOOD PROYECTOS S.A.C</p>	<p>Flores Tacas, Juan Jose</p>	EBSCO	Español	2018	<p>El autor tiene como resultado que al implementar las técnicas de mantenimiento predictivo, se generarán beneficios tanto como para la brigada de mantenimiento como para los departamentos de finanzas pues la reducción de costos de mantenimiento generaría un 45% de utilidad con respecto a la técnica de mantenimiento Correctivo.</p>
30	<p>Diseño de un plan de gestión de mantenimiento para mejorar la disponibilidad mecánica de la maquinaria pesada en la empresa Martinez Contratistas e Ingeniería S.A. - Arequipa, 2018</p>	<p>Amambal Alaya, Fernando, Huatay Caja, Carlos Víctor</p>	EBSCO	Español	2018	<p>Modelo para mejorar rendimiento de maquinaria y equipos aumenta eficiencia entre 86.97% y 92%, con enfoque en cuidado ambiental y eficiencia global del sistema de producción.</p>

# PANTALLAZO TURNITIN



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Control de mantenimiento en la mejora de la disponibilidad de maquinaria: una revisión de literatura

**AUTORES:**

León Llallihuaman, Gerson David (orcid.org/0000-0001-9692-6315)

Pérez Sánchez, Fernando Carlos (orcid.org/0000-0001-9620-2448)

**ASESOR:**

Dr. Vega Huincho, Fernando (Orcid.org/0000-0003-0320-5258)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de Gestión de la Seguridad y Calidad

HUARAZ- PERÚ

2024

Resumen de coincidencias

12 %

Se están viendo fuentes estándar

EN Ver fuentes en inglés

Coincidencias

1	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	3 %
2	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante	2 %
3	www.researchgate.net Fuente de Internet	1 %
4	www.actualidadensic... Fuente de Internet	1 %
5	wwwext.sap-ag.de Fuente de Internet	1 %
6	www.cier.org.uy Fuente de Internet	1 %
7	www.nyhq.org Fuente de Internet	1 %
8	www.repositorio.usac... Fuente de Internet	1 %
9	Entregado a Corporaci... Trabajo del estudiante	<1 %
10	www.cepchile.cl Fuente de Internet	<1 %
11	Pedro-Amalio Serrano... Publicación	<1 %