



**FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y
URBANISMO**

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

**ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE
BASE DE DATOS RELACIONALES CON MARCOS
DE TRABAJO PARA PROCESAMIENTO DE DATOS
MASIVOS**

Para Optar el Grado de Bachiller en Ingeniería de Sistemas

Autor(es):

Jacinto Parinango Edwin Alfredo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8848-4991>

Asesor(a):

Mg. Bravo Ruiz Jaime Arturo

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1929-3969>

Línea de Investigación:

Infraestructura, Tecnología y Medio Ambiente

Pimentel – Perú 2020

**ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE BASE DE
DATOS RELACIONALES CON MARCOS DE TRABAJO
PARA PROCESAMIENTO DE DATOS MASIVOS**

**ANALYSIS OF RELATIONAL DATABASE MANAGEMENT
SYSTEMS WITH WORKING FRAMEWORKS FOR MASS
DATA PROCESSING**

Resumen

Dentro del campo de la informática, hoy en día los almacenes de datos se han vuelto la parte esencial dentro del desarrollo de una organización ya que estas mismas les permiten tomar decisiones a través del análisis de los mismos, siendo las bases de datos tradicionales (relacionales) las más empleadas durante muchos años, entre las cuales figuran las más conocidas, así como las más usadas tales como: SQL Server, Oracle, DB2, MySQL, entre otras. Hoy en día con el crecimiento exponencial de datos, las empresas u organizaciones empiezan a denotar problemas al momento de gestionar la información, esto se debe a que las bases de datos tradicionales mencionadas anteriormente están comenzando a mostrar un rendimiento inferior al esperado en el análisis y gestión de datos. Es por ello que, para lidiar con esta dificultad en la actualidad han surgieron nuevas alternativas de almacenamiento y análisis de datos masivos, por esta razón nuestro proyecto se centró en realizar una investigación acerca del análisis y rendimiento que puedan mostrar los gestores de base de datos relacionales actuales, en el procesamiento de datos masivos utilizando su propio marco de trabajo, para finalmente demostrar que tan efectivo es hoy en día usar un sistema administrador de base de datos tradicional.

La revisión bibliográfica que presentamos en este informe, tiene como finalidad recopilar documentación relacionada con la evaluación del desempeño de los sistemas de administración de base de datos; dado el origen de nuestro proyecto se tendrán en cuenta las investigaciones que guarden relación con los sistemas de administración de base de datos relacionales en donde se desarrollen técnicas de procesamiento de los datos, consumo de recursos, tiempo y otros que se puedan encontrar; las mismas que serán seleccionadas a través de un proceso de selección empleando criterios de exclusión e inclusión, las cuales posteriormente pasaran por una evaluación sujetas a preguntas de calidad las cuales permitirán elaborar un trabajo fiable.

Esta revisión bibliográfica nos permite ofrecer aportes de distintos analistas, programadores, docentes y estudiantes de diferentes nacionalidades.

Palabras clave: Base de datos, Datos masivos, Procesamiento de datos, Rendimiento, Marco de trabajo, SQL Server, IBM, Oracle.

Abstract

Within the computer systems, nowadays data warehouses have become the essential part within the development of an organization since they allow them to make decisions through the analysis of the same, being the traditional databases (relational) the most used for many years, among which are the best known, as well as the most used such as: SQL Server, Oracle, DB2, MySQL, among others. Nowadays, with the exponential growth of data, companies or organizations begin to notice problems when managing information, this is because the traditional databases mentioned above are beginning to show a lower performance than expected in the analysis and management of data. That is why, to deal with this difficulty, new alternatives for storage and analysis of massive data have emerged, for this reason our project focused on conducting an investigation about the analysis and performance that can show the current relational database managers, in the processing of massive data using its own framework, to finally demonstrate how effective it is today to use a traditional database management system.

The purpose of the bibliographic review presented in this report is to compile documentation related to the evaluation of the performance of database management systems; given the origin of our project, we will take into account research related to relational database management systems where data processing techniques, resource consumption, time and others that can be found are developed; these will be selected through a selection process using exclusion and inclusion criteria, which will later undergo an evaluation subject to quality questions that will allow us to prepare a reliable work.

This bibliographic review allows us to offer contributions from different analysts, programmers, teachers and students of different nationalities.

Keyword: Database, Massive data, Data processing, Performance, Framework, SQL Server, IBM, Oracle.

INDICE

I. INTRODUCCIÓN	14
1.1. Antecedentes de estudios.	14
1.2. Planteamiento del problema de Investigación.	17
1.3. Objetivos.	17
1.3.1. Objetivo general.....	17
1.3.2. Objetivos específicos.....	17
1.4. Marco teórico conceptual.	17
II. MATERIAL Y MÉTODOS	25
2.1. Método de Investigación	25
2.2. PICOC.	25
2.3. Interrogantes de investigación.....	26
2.4. Palabras clave, cadenas de búsqueda, fuentes de información y búsqueda en bases de datos.	26
2.5. Selección de estudios mediante criterios de inclusión y exclusión.	28
2.6. Evaluación de la calidad para la selección de estudios primarios.....	67
2.7. Definición de campos para la extracción de datos.....	88
III. RESULTADOS	89
3.1. Estudios primarios seleccionados.....	89
3.2. Análisis	98
IV. DISCUSIÓN	103
V. CONCLUSIONES	103
REFERENCIAS	104

FIGURAS

Figura 1. Ranking de gestores de base de datos elaborados por portal Capterra.	18
Figura 2. Arquitectura Oracle	19
Figura 3. Arquitectura DB2	20
Figura 4. Arquitectura SQL Server	21
Figura 5. Formulario de descarga de exportaciones del Perú	23
Figura 6. Formulario de descarga de importaciones del Perú	23
Figura 7. Diseño del proceso de análisis.....	23
Figura 8. Revisión Sistemática de la Literatura	25
Figura 9. Evaluación del artículo: Un marco para probar las funciones de DBMS	68
Figura 10. Evaluación del artículo: Un estudio sobre la comparación del rendimiento de entrada y salida de datos de MongoDB y PostgreSQL en el entorno de Big Data.	69
Figura 11. Evaluación del artículo: Una herramienta para la selección automática de índices en sistemas de gestión de bases de datos.	69
Figura 12. Evaluación del artículo: Un estudio comparativo de la base de datos relacional y la base de datos de valores clave para aplicaciones de big data.....	69
Figura 13. Evaluación del artículo: Un estudio comparativo del análisis de descriptores de textura para mejorar la recuperación de imágenes basada en contenido.....	70
Figura 14. Evaluación del artículo: Un estudio comparativo: MongoDB vs. MySQL.	70
Figura 15. Evaluación del artículo: Una comparación del rendimiento de la base de datos de MariaDB y MySQL con la carga de trabajo de OLTP.	70
Figura 16. Evaluación del artículo: Un análisis cualitativo del rendimiento de la base de datos MongoDB frente a MySQL basado en operaciones de inserción y recuperación utilizando una aplicación web/Android para explorar el equilibrio de carga: fragmentación en MongoDB y sus ventajas.	71

Figura 17. Evaluación del artículo: Aceleración de consultas SQL al desentrañar cuellos de botella de rendimiento en el motor DBMS.	71
Figura 18. Evaluación del artículo: Enfoques alternativos para el almacenamiento y procesamiento de datos.	71
Figura 19. Evaluación del artículo: Una evaluación para optimizar consultas SQL.	72
Figura 20. Evaluación del artículo: Análisis de uniones y semi-uniones en consultas de bases de datos centralizadas y distribuidas.	72
Figura 21. Evaluación del artículo: Autonomía en el sistema gestor de base de datos Oracle.	72
Figura 22. Evaluación del artículo: Baloo: medición y modelado de configuraciones de rendimiento de DBMS distribuidos.	73
Figura 23. Evaluación del artículo: Análisis del rendimiento de la CPU y la memoria en la asignación de recursos dinámicos y dedicados utilizando XenServer en el entorno del centro de datos.	73
Figura 24. Evaluación del artículo: Comparación de la base de datos Cassandra y SQL para el almacén de datos de Twitter casi en tiempo real.	73
Figura 25. Evaluación del artículo: Bases de datos en la nube para datos de Internet de las cosas.	73
Figura 26. Evaluación del artículo: Análisis comparativo de los sistemas de gestión de bases de datos relacionales seleccionados.	74
Figura 27. Evaluación del artículo: Análisis comparado de almacenamiento basado en filas y almacenamiento basado en columnas.	74
Figura 28. Evaluación del artículo: Comparación de la base de datos relacional con la base de datos orientada a documentos (MongoDB) para aplicaciones de Big Data.....	74
Figura 29. Evaluación del artículo: Comparación de bases de datos SQL, NoSQL y NewSQL para Internet de las cosas.	75
Figura 30. Evaluación del artículo: Computación de propiedades gráficas complejas con consultas SQL.	75

Figura 31. Evaluación del artículo: DBQA: analizador de entornos múltiples para tiempo y costo de ejecución de consultas.	75
Figura 32. Evaluación del artículo: Procesamiento de datos en Hive vs SQL server: Un análisis comparativo en el desempeño de consultas.	75
Figura 33. Evaluación del artículo: Almacenes de datos en MongoDB vs SQL Server: un análisis comparativo del rendimiento de las consultas.	76
Figura 34. Evaluación del artículo: Desarrollo de Load Balancer y Módulo de Gestión de Bases de Datos Paralelas.	76
Figura 35. Evaluación del artículo: Análisis de mutación eficiente de la estructura de la base de datos relacional utilizando esquemas mutantes y paralelización...	76
Figura 36. Evaluación del artículo: Minería eficiente de reglas de asociación utilizando soporte de indexación.	77
Figura 37. Evaluación del artículo: Mejora del rendimiento de las consultas de los sistemas de información bibliotecaria utilizando NoSQL DBMS: estudio de caso sobre los sistemas de información bibliotecaria de Universitas Indonesia.	77
Figura 38. Evaluación del artículo: Evaluación del impacto del modelado de datos en aplicaciones OLAP utilizando DBMS Relacional y Columnar.	77
Figura 39. Evaluación del artículo: Comparación experimental de sintaxis y semántica de DBS Oracle y MySQL.	78
Figura 40. Evaluación del artículo: Exploración de las compensaciones de potencia y rendimiento en los sistemas de bases de datos.	78
Figura 41. Evaluación del artículo: Uniones de desigualdad rápidas y escalables.	78
Figura 42. Evaluación del artículo: Procesamiento de base de datos de alto rendimiento.	79
Figura 43. Evaluación del artículo: Programación PL/SQL de alto rendimiento...	79
Figura 44. Evaluación del artículo: Sistema de base de datos híbrido de MySQL y MongoDB en el desarrollo de aplicaciones web.	79

Figura 45. Evaluación del artículo: Impacto de los niveles de aislamiento de transacciones en el rendimiento de las aplicaciones en los sistemas de bases de datos.	79
Figura 46. Evaluación del artículo: Aprovechamiento de la compresión a nivel de página en MySQL: una práctica en Baidu.	80
Figura 47. Evaluación del artículo: MyBenchmark: generación de bases de datos para cargas de trabajo de consultas.	80
Figura 48. Evaluación del artículo: MyNLIDB: una interfaz de lenguaje natural para la base de datos.	80
Figura 49. Evaluación del artículo: Comparación de bases de datos MySQL y NoSQL para aplicaciones IoT.	81
Figura 50. Evaluación del artículo: MySQLite Sync: Middleware para la sincronización de datos almacenados en dispositivos móviles y DBMS.	81
Figura 51. Evaluación del artículo: Optimización del rendimiento de las consultas de la base de datos mediante técnicas de particionamiento de tablas.	81
Figura 52. Evaluación del artículo: Optimización de la gestión de una base de datos en un entorno virtual.	81
Figura 53. Evaluación del artículo: Índices de pedidos: soporte de datos jerárquicos altamente dinámicos en sistemas de bases de datos de memoria principal relacional.	82
Figura 54. Evaluación del artículo: Replicación paralela entre formatos para escalar cargas de trabajo mixtas de OLTP/OLAP en bases de datos de memoria principal.	82
Figura 55. Evaluación del artículo: Análisis de rendimiento de sistemas de gestión de bases de datos locales para aplicaciones móviles.	82
Figura 56. Evaluación del artículo: Análisis de rendimiento de MySQL, Apache Spark en CPU y GPU.	83
Figura 57. Evaluación del artículo: Comparación de rendimiento de la base de datos relacional con la base de datos de objetos (DB4o).	83

Figura 58. Evaluación del artículo: Evaluación de rendimiento para operaciones CRUD en bases de datos orientadas a documentos replicados de forma asíncrona.....	83
Figura 59. Evaluación del artículo: Evaluación de rendimiento de nubes de puntos de consulta en RDBMS.	84
Figura 60. Evaluación del artículo: Análisis de rendimiento de la partición MySQL, agrupamiento de particiones de Hive y Apache Pig.	84
Figura 61. Evaluación del artículo: Comparación de rendimiento para el almacenamiento de datos: bases de datos Db4o y MySQL.	84
Figura 62. Evaluación del artículo: Evaluación del rendimiento de MySQL, Cassandra y HBase para operaciones de escritura pesada.	84
Figura 63. Evaluación del artículo: Evaluación del rendimiento del aislamiento de instantáneas serializables en PostgreSQL.	85
Figura 64. Evaluación del artículo: Problemas de rendimiento del sistema hospitalario utilizando MySQL.	85
Figura 65. Evaluación del artículo: Rendimiento frente a seguridad: implementación de una base de datos inmutable en MySQL.....	85
Figura 66. Evaluación del artículo: Rendimiento predecible y alta simultaneidad de consultas para análisis de datos.	86
Figura 67. Evaluación del artículo: Rendimiento de procesamiento en clúster de Apache Pig, Apache Hive y MySQL.	86
Figura 68. Evaluación del artículo: Investigación sobre el ajuste del rendimiento de la aplicación DB2 para z/OS.....	86
Figura 69. Evaluación del artículo: Investigación sobre el método de cifrado de datos ráster en Oracle 10g espacial.	86
Figura 70. Evaluación del artículo: Investigación sobre análisis de rendimiento de pureXML.....	87
Figura 71. Evaluación del artículo: Sistema de información escalable usando programación orientada a eventos y NoSQL.....	87

Figura 72. Evaluación del artículo: Simulación del procesamiento de consultas en sistemas de bases de datos multiprocesador con coprocesadores modernos. ...	87
Figura 73. Evaluación del artículo: Escaneo suave: selección robusta de ruta de acceso sin estimación de cardinalidad.	88
Figura 74. Evaluación del artículo: Hacia el procesamiento paralelo del sistema de recuperación de similitud de series temporales.....	88
Figura 75. Evaluación del artículo: VDDA: agregación automática de datos impulsada por visualización en bases de datos relacionales.	88
Figura 76. Vista de importación de artículos científicos. Fuente:	99
Figura 77. Participación de los SGBD en los estudios encontrados. Fuente: Elaboración propia	101
Figura 78. Participación de estudios realizados por país. Fuente: Elaboración propia.	102

TABLAS

Tabla 1. Selección de gestores de bases de datos, según criterios establecidos.	18
Tabla 2. Descripción de los componentes del sistema PICOC.	25
Tabla 3. Palabras claves para la revisión sistemática.	27
Tabla 4. Fuente de información para la recolección de investigaciones.	27
Tabla 5. Cadenas de búsqueda para la información	27
Tabla 6. Selección de criterios de inclusión y exclusión.	28
Tabla 7. Evaluación de artículos de investigación.	28
Tabla 8. Elaboración de preguntas de calidad.	67
Tabla 9. Elaboración de calificación y su puntaje.	68
Tabla 10. Definición de campos a extraer.	89
Tabla 11. Estudios primarios seleccionados.	89
Tabla 12. Datos extraídos de los artículos.	94
Tabla 13. Resultado de la selección de los estudios.	99
Tabla 14. Resultado de la evaluación de los estudios.	99
Tabla 15. Cantidad de artículos publicados por año.	100
Tabla 16. Cantidad de evaluaciones de base de datos relacionales.	100
Tabla 17. Cantidad de estudios realizados por país.	101

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes de estudios.

Kulshrestha y sachdeva (2014), presentaron su trabajo, “Comparación del rendimiento del almacenamiento de datos - Bases de datos Db4o y MySQL”. Tuvo como objetivo realizar comparaciones acerca del rendimiento entre Db4o y MySQL, así como también la recuperación de información a través de la disponibilidad de datos usando el lenguaje de consulta de Dbo4 y MySQL. En el trabajo de investigación, se realizaron pruebas de inserción, así como la de selección de datos utilizando un conjunto de datos con información relacionada a un hospital como muestra de investigación, el cual contiene más de 65000 registros; posteriormente se realizó un análisis de rendimiento de tiempo de respuesta y utilización de memoria en las operaciones de inserción y recuperación de la información. Dando como resultados que el sistema de gestión Dbo4 mostro mejor resultados que MySQL, pero ocupo más memoria en sus operaciones.

Győrödi y Olah (2015), presentaron su investigación “Un estudio comparativo: MongoDB vs. MySQL”. Un estudio el cual tuvo como objetivo principal realizar una comparación MongoDB y MySQL, dos sistemas de almacenamiento de información distintos. Dentro del trabajo de investigación evaluaron cuales son las ventajas de usar gestor de datos NoSQL y un gestor de datos SQL, así mismo realizaron distintas operaciones dentro de los gestores de bases de datos como: insertar, actualizar, seleccionar y eliminar; para ello utilizaron varios conjuntos de carga y distintos tipos de consulta con cierto grado de complejidad dando como resultado que el sistema administrador NoSQL (MongoDB) obtuvo mejor desempeño que el sistema administrador SQL (MySQL) en las pruebas que se realizaron.

Pereira, Oliveira y Rodríguez (2015), presentaron su trabajo de investigación “Almacenes de datos en MongoDB vs SQL Server: Un análisis comparativo del rendimiento de las consultas”; en donde se realizaron un análisis a los sistemas de gestión MongoDB y MySQL, comparando el rendimiento a través de las respuestas de consultas realizadas, para esto emplearon pruebas de carga de

información (6 en total), así como consultas de selección (4 en total). De esta manera se pretendió medir el desempeño de los sistemas de administración de base de datos mencionados anteriormente, empleando grandes cantidades de datos, de los cuales se dedujo que, de la ejecución de consultas complejas, SQL Server se desempeñó mejor que el otro sistema de base de datos.

Jung, Youn, Bae y Choi (2016), presentaron “Un estudio sobre la comparación del rendimiento de entrada y salida de datos de MongoDB y PostgreSQL en el entorno de Big Data”; como proyecto de investigación, en donde se planteó el análisis del rendimiento como el objetivo principal, evaluando el ingreso y la recuperación de la información de datos manejando grandes cantidades de información, dentro de su investigación emplearon dos tipos de sistemas de administrativos de base de datos, MongoDB (NoSQL) y PostgreSQL (SQL). Para la evaluación de los sistemas administrativos antes mencionados, se manejaron operaciones CRUD (Inserción, Selección, Actualización y Eliminación) empleando cantidades enormes de información (5 conjuntos de datos). EL trabajo de investigación mostro que MongoDB realizo un mejor desempeño en el tratamiento de la información, a diferencia que el sistema de administración de datos PostgreSQL.

Pošćić, Jakšić y Poljak (2017), presentaron como tema de investigación “Análisis comparativo de los sistemas de gestión de bases de datos relacionales seleccionados”, en donde se tuvo como objetivo la evaluación de Oracle, MySQL y PostgreSQL; para esto se realizó un análisis comparativo de sintaxis, tipos de datos, rendimiento y velocidad. Como parte de los resultados, se emplearon cuadros informativos y para describir el rendimiento y la velocidad en que se ejecutaron las operaciones de consultas a los diferentes sistemas administrativos de bases de datos, dando como resultado a Oracle como el sistema que muestra un mejor resultado en cuanto a la ejecución de consultas.

Murazza y Nurwidyantoro (2017), presentaron su investigación “Comparación de las bases de datos Cassandra y SQL para un almacén de datos de Twitter casi en tiempo real”; la cual tuvo como objetivo comparar los sistemas de

administración de base de datos relacional y no relacional (MySQL y Cassandra), en el almacenamiento de grandes volúmenes de datos, en donde se realizaron pruebas de escritura y lectura bajo el modelo de una red social; como resultado de las pruebas realizadas dentro de la investigación, Cassandra obtuvo mejor resultado que MySQL en las pruebas de escritura, mientras que en las pruebas de lectura, se obtuvieron distintos resultados.

Puntheeranurak y Puangsaijai (2017), realizaron su investigación “Estudio comparativo de bases de datos relacionales y bases de datos de valor clave para aplicaciones de big data”; en donde su investigación consistió en realizar un estudio comparativo de un sistema administrador de base de datos SQL (MariaDB) y un sistema administrador de base de datos NoSQL (Redis). En el desarrollo de su investigación se midió el tiempo de procesamiento de datos a través de la ejecución de transacciones, se realizaron pruebas de inserción, actualización y eliminación con distintas cargas de registros; Los experimentos muestran que Redis es más eficaz que MariaDB en la mayoría de pruebas realizadas.

Zafar, Yafi, Zuhairi y Dao (2017), presentaron su investigación “Big Data: La revisión de NoSQL y RDBMS”; su trabajo de investigación se basó en realizar una revisión y comparación de NoSQL y los SGBDR; para determinar los resultados, se realizaron cuadros comparativos de las características de los NoSQL y los SGBDR, dentro de los cuadros se muestran las ventajas de usar NoSQL y SGBDR, así como las desventajas que muestran cada uno de los sistemas mencionados, así como también en qué caso es recomendable usar un NoSQL o un SGBDR.

Ahmed, Rafiq y Rahim (2018), realizaron su trabajo “Procesamiento de datos en Hive vs. SQL server: Un análisis comparativo en el rendimiento de las consultas”; como proyecto de investigación; su trabajo tuvo como base principal, estudiar el procesamiento de datos y el rendimiento de consulta, para ello se realizó un análisis comparativo entre: Hive, Sql Server y SQLite, se realizaron 14 consultas, con cierto grado de complejidad en dos conjuntos de datos, en

donde SQLite mostro mejor rendimiento que los otros sistemas, ya que tomo menos tiempo en la recuperación de los datos.

1.2. Planteamiento del problema de Investigación.

¿Qué gestor de base de datos relacional, mostrará mejor rendimiento en el procesamiento de datos?

1.3. Objetivos.

1.3.1. Objetivo general.

Realizar un análisis del rendimiento de gestores de base de datos relacionales en procesamiento de datos masivos.

1.3.2. Objetivos específicos.

- a. Seleccionar los gestores de base de datos.
- b. Preparar un entorno de trabajo.
- c. Realizar pruebas de rendimiento en el procesamiento de datos.
- d. Evaluar los resultados.

1.4. Marco teórico conceptual.

La base teórica que soporta el proyecto es necesaria para entender el reconocimiento de ciertos patrones en diferentes tipos de datos, siendo el análisis de rendimiento de software el más común, siendo estos comparados entre sí, teniendo como objeto de prueba el uso de CPU, RAM y tiempo de procesamiento.

1.4.1. Gestores de base de datos.

Un SGBD (sistema gestor de base de datos), es un sistema que nos ayuda a conservar la integridad de los datos, siendo estos almacenados, modificados o extraídos. Generalmente son accesibles para los usuarios a través de peticiones o consultas, estos permiten presentar la información a través de distintos formatos tales como informes, gráficos y tablas.

Para el desarrollo de nuestro proyecto, se tomó en cuenta el ranking elaborado por el portal Capterra, la cual presenta un listado de gestores de base de datos puntuados según el mercado, clientes, usuarios y opiniones.

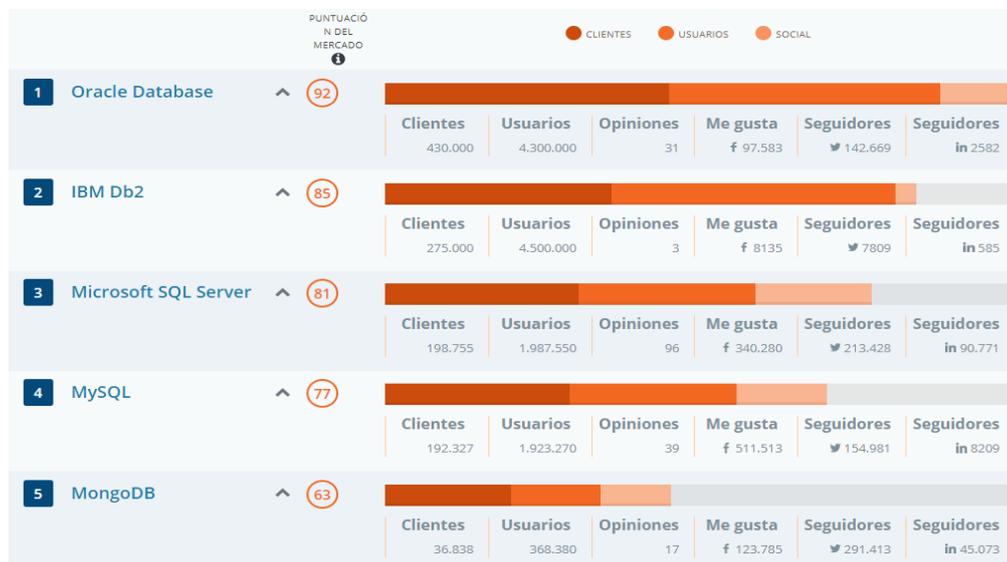


Figura 1. Ranking de gestores de base de datos elaborados por portal Capterra. Fuente: <https://www.capterra.es/>

Para la elección de los sistemas de administración de base de datos, se tomaron en cuenta los tres primeros, así como los que cumplan con los siguientes criterios: Tipo de sistema, licencia, así como la puntuación que tiene dentro del ranking, la cual puede ser visualizada en la tabla 1.

Tabla 1. Selección de gestores de bases de datos, según criterios establecidos.

Base de datos	Puntuación	Tipo de Base de datos	Licencia
Oracle Database	92	Base de datos relacional	Propietario
IBM Db2	85	Base de datos relacional	Propietario
Microsoft SQL Server	81	Base de datos relacional	Propietario
MySQL	77	Base de datos relacional	Libre

MongoDB	63	Base de datos no relacional	Libre
---------	----	-----------------------------	-------

Fuente: Elaboración propia.

Como resultado final, obtuvimos a Oracle Database, IBM Db2 y Microsoft SQL Server como gestores de base de datos relacionales seleccionados, los cuales servirán como los gestores de base de datos de prueba dentro de nuestra investigación.

1.4.1.1. Oracle 19c

Oracle es un sistema administrador de base de datos que consta de al menos una instancia de base de datos y una base de datos. La instancia predefinida de la base de datos maneja la memoria y los procesos. La base de datos consta de archivos físicos llamados archivos de datos, y puede ser una base de datos que no sea contenedor o una base de datos de contenedor multiusuario. Un sistema administrativo de base de datos Oracle también utiliza varios archivos del sistema de base de datos durante su funcionamiento.

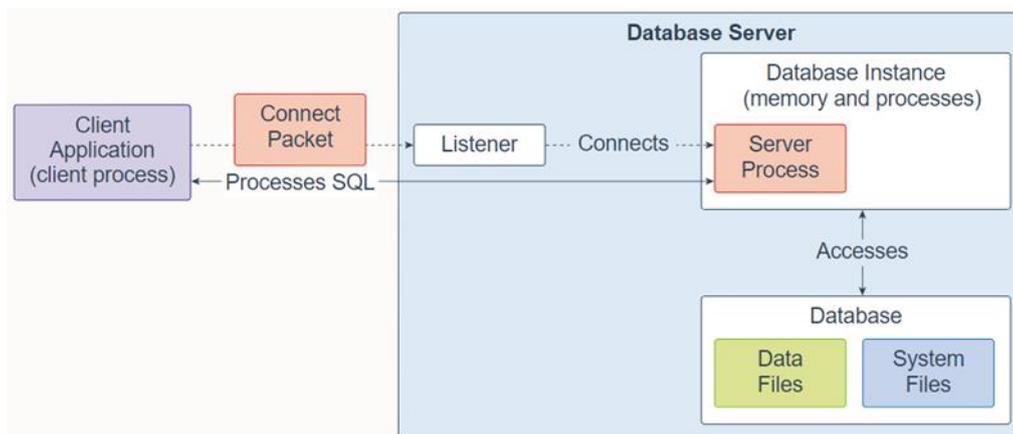


Figura 2. Arquitectura Oracle. Fuente: <https://www.oracle.com/>

El Listener es un proceso de servidor de base de datos. Recibe las solicitudes del cliente, estableciendo un enlace con la solicitud de la base de datos y luego entrega la conexión del cliente al proceso del servidor. El Listener puede

ejecutarse localmente desde el ordenador de bases de datos o ejecutarse de forma remota. Los entornos típicos de Oracle RAC se ejecutan de forma remota.

1.4.1.2. IBM Db2

En IBM Db2 por parte del servidor, las acciones son supervisadas por las unidades despachables del motor (EDU - Engine Dispatchable Units). Las cuales (EDU) se implantan como subprocesos en las distintas plataformas. Entre los tipos más frecuentes de EDU, tenemos a los agentes Db2. Estos mismos agentes son los encargados de realizar el procesamiento de SQL y XQuery en nombre de las aplicaciones, en casi toda su mayoría. Así también tenemos otros tipos de EDU, tales como: los buscadores previos y los limpiadores de páginas.

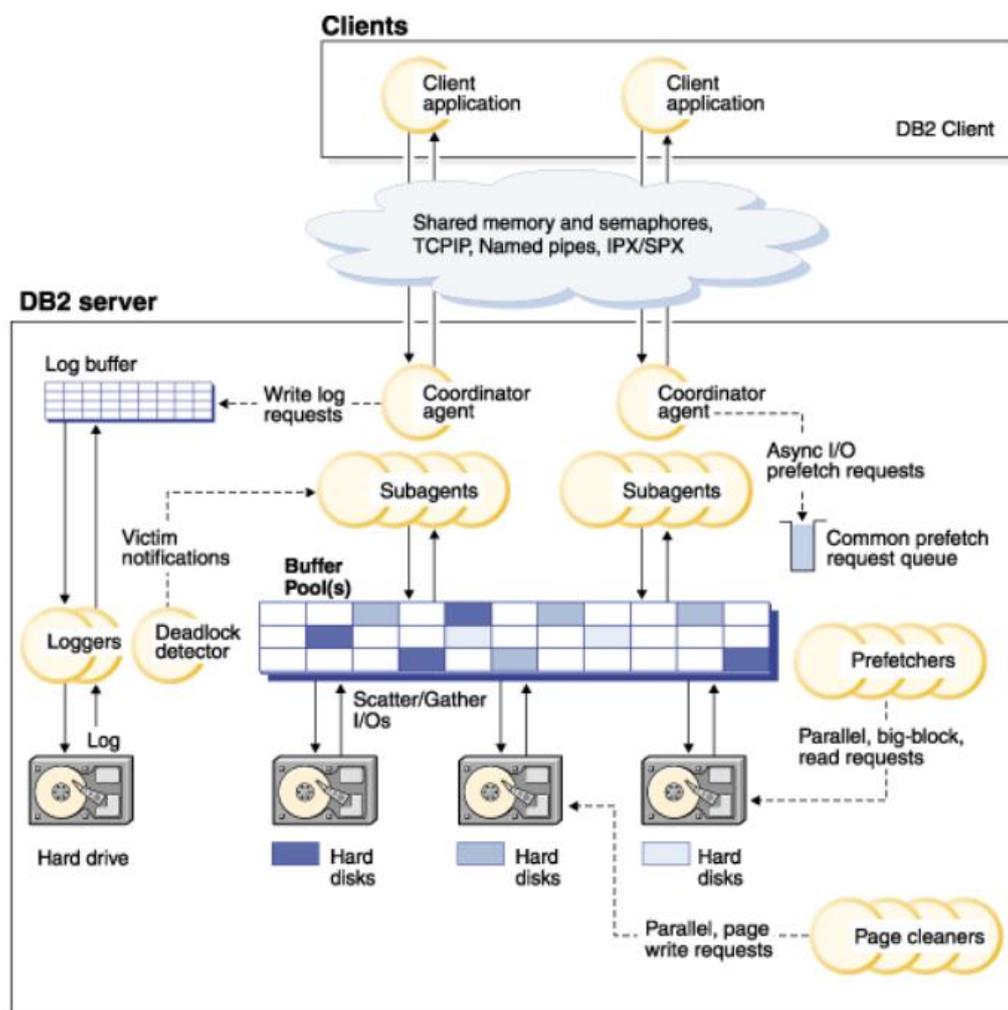


Figura 3. Arquitectura DB2. Fuente: <https://www.ibm.com/>

Para la crear y destruir una EDU, existen los agentes y sub agentes los cuales minimizan este proceso mediante un algoritmo de agrupación que los administra. Dentro de cada área de la memoria del servidor de base de datos, se encuentran las agrupaciones de almacenamiento interno, en donde las páginas de datos de usuario, índice y catálogo, se mueven parcialmente y a su vez pueden ser modificadas.

1.4.1.3. SQL Server

El motor relacional contiene tres componentes principales: Analizador CMD (responsable del error sintáctico y semántico; finalmente elabora un árbol de consulta), Optimizador (Su rol es encontrar el plan de ejecución más económico y rentable) y Ejecutor de consultas (proporciona un plan de ejecución para la lógica de recuperación de datos).

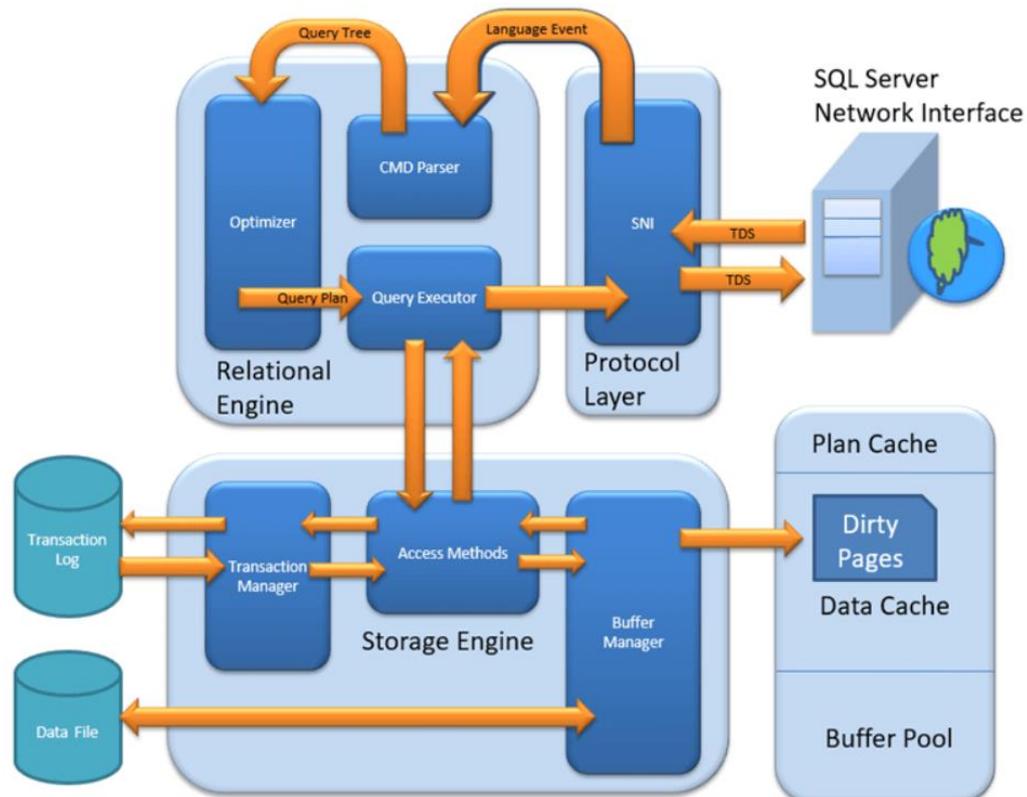


Figura 4. Arquitectura SQL Server. Fuente: <https://www.sqlsplus.com/>

Motor de almacenamiento: tiene los siguientes componentes importantes: Método de acceso (determina si la consulta es instrucción Select o

Non-Select), Administrador de búfer (gestiona las funciones principales de la caché del plan) y Administrador de transacciones (gestiona transacciones no seleccionadas con la ayuda de administradores de registros y bloqueos).

1.4.2. CPU.

La unidad central de procesamiento o procesador, tiene como labor principal la interpretación de instrucciones de un software informático, mediante operaciones de aritmética. Su diseño ha variado desde su creación, así como también el aumento de su eficacia y potencia. Hoy en día, un computador puede contener más de una CPU.

1.4.3. Memoria RAM.

La memoria de acceso aleatorio, es utilizada dentro de un computador como la memoria de trabajo de la misma forma, ayuda a otros dispositivos del sistema operativo y/o software informático. También se entiende que la memoria RAM es la encargada de ejecutar todas las instrucciones del CPU, así como las instrucciones de otras unidades del computador.

1.4.4. Datos.

Un dato, es la representación simbólica de un carácter o variable cuantitativa o cualitativa, que solo cuando se examina en conjunto, se obtiene información relevante la cual se utiliza a favor de las organizaciones en la elección de sus decisiones.

1.4.5. Obtención de datos.

Los datos que forman parte de nuestro trabajo de investigación, se tomaron del portal infotrade Perú. Se utilizó un formulario para la extracción de datos de los cuales se extrajeron datos de las importaciones y exportaciones del Perú.

DESCARGA BASE DE DATOS
(Fuente: SUNAT)

Mercado <input checked="" type="radio"/>	Bloque <input type="radio"/>	Continente <input type="radio"/>	Seleccione el Ubigeo:
Todos los Mercados		Todos los departamentos	
Sector <input checked="" type="radio"/>	Grupo <input type="radio"/>	Partidas <input type="radio"/>	HSCode (02, 04,06) <input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/> Tradicionales <input type="radio"/> No Tradicionales <input type="radio"/> Promperu		Seleccione el Rango de Fechas: Fecha De : Enero 2019 Hasta : Enero 2019	
Todos los sectores		Ordenar por:	
Empresa	Seleccionar	Seleccionar	Mostrar 50 Registros
Ascendente	Ascendente	Ascendente	Consultar
			Exportar a CSV XLS

Figura 5. Formulario de descarga de exportaciones del Perú. Fuente: Infotrade – Prom Perú (<http://infotrade.promperu.gob.pe/>)

DESCARGA BASE DE DATOS
(Fuente: SUNAT)

Mercado <input checked="" type="radio"/>	Bloque <input type="radio"/>	Continente <input type="radio"/>	Seleccione el Rango de Fechas
Todos los Mercados		Fecha De : Enero 2019 Hasta : Enero 2019	
Sector <input checked="" type="radio"/>	Partidas <input type="radio"/>	Grupo <input type="radio"/>	CUODE <input type="radio"/>
<input checked="" type="radio"/> Tradicionales <input type="radio"/> No Tradicionales <input type="radio"/> Promperu		Ordenar por:	
Todos los sectores		Empresa	Empresa
		Ascendente	Ascendente
:: CONSULTA ::			
Mostrar 50 Registros		Consultar	Exportar a CSV XLS
<small>Nota: Si tu consulta supera los 10,000 registros, descárgalo en formato CSV.</small>			

Figura 6. Formulario de descarga de importaciones del Perú. Fuente: Infotrade – Prom Perú (<http://infotrade.promperu.gob.pe/>)

1.4.6. Proceso de análisis.

La propuesta planteada, refleja los métodos de análisis utilizados en los informes de investigación analizados. El método utilizado en nuestra investigación, puede ser visualizado a continuación en la figura 7.



Figura 7. Diseño del proceso de análisis. Fuente: Elaboración propia.

1.4.7. Análisis de rendimiento.

Comúnmente llamado profiling, investiga el comportamiento de un sistema usando información obtenida desde un análisis dinámico del mismo. Su finalidad es evaluar el tiempo empleado en ejecutar una o varias partes del programa, para detectar problemas de velocidad o consumo de recursos.

En el desarrollo de nuestra investigación, se evaluó el uso de recursos tales como: uso de CPU y uso de memoria RAM, los cuales son empleados al momento de evaluar los SGBD, así como tiempo de ejecución y errores que se pudiere presentar.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Método de Investigación

Para el proceso de desarrollo y revisión bibliográfica de este proyecto, se ha adaptado el método propuesto por Kitchenham & Charters (2007) basado en tres fases. El cual tiene como propósito brindar un marco para construir una revisión bibliográfica sobre un tema determinado de manera concisa, válida y justificada. Las fases que comprende el método propuesto por Kitchenham & Charters (2007), se encuentran plasmadas en la figura x; así mismo se definió estudiar los artículos publicados entre los años 2010 al 2020.

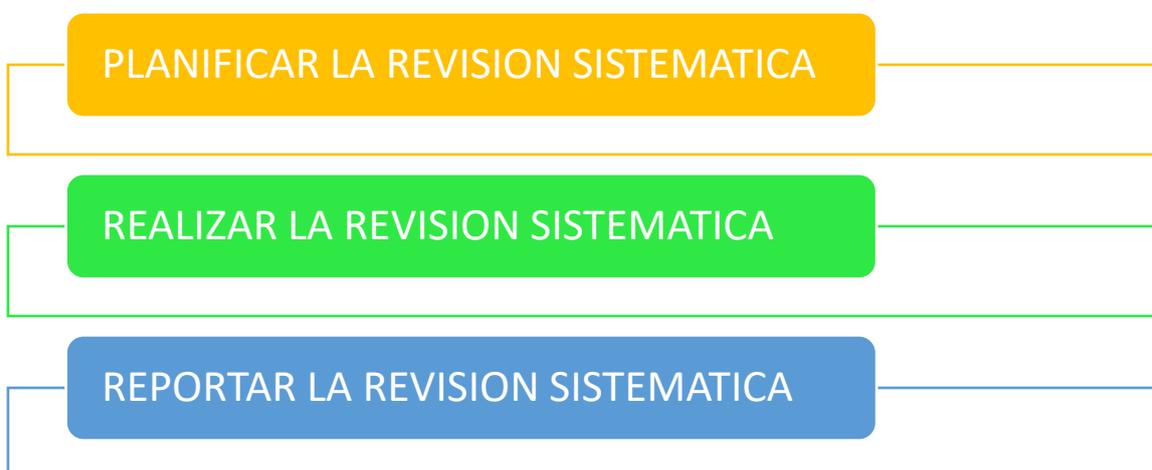


Figura 8. Revisión Sistemática de la Literatura. Fuente. Adaptado de (Kitchenham & Charters (2007)).

2.2. PICOC.

Segun Kitchenham & Charters (2007), el metodo mas empleado para construir preguntas de búsqueda es "PICOC", un acrónimo que desglosa las palabras Población, Intervención, Comparación, Resultados y Contexto.

Tabla 2. Descripción de los componentes del sistema PICOC.

P	I	C	O	C
Población	Intervención	Comparación	Resultados	Contexto

Individuo o grupo con una condición en particular	Manejo o intervención principal de interés	Hace alusión a una alternativa principal con la cual comparar	Lo que está tratando de lograr, medir, mejorar o afectar	Tipo de organización y bajo qué circunstancia.
---	--	---	--	--

Fuente: Elaboración propia.

- a. Población:** ¿Quién?: Gestores de base de datos.
- b. Intervención:** ¿Qué? ¿Cómo?: Procesamiento de datos.
- c. Comparación:** ¿Con qué comparar?: Para el presente trabajo no se tomará en cuenta este elemento.
- d. Resultados:** ¿Qué se busca conseguir/mejorar?: Rendimiento.
- e. Contexto:** ¿En qué tipo de organización y bajo qué circunstancias?: Tipo relacional.

2.3. Interrogantes de investigación.

Dentro de las interrogantes de investigación, se definieron las preguntas que deben responderse.

1. ¿Cuántos estudios bibliográficos se han encontrado entre los años 2010 y 2020?
2. ¿Qué sistemas de gestión de base de datos relacionales han sido evaluados dentro de los artículos seleccionados?
3. ¿Qué gestor de base de datos, predomina en las investigaciones publicadas?
4. ¿Qué país predomina en las investigaciones seleccionadas?

2.4. Palabras clave, cadenas de búsqueda, fuentes de información y búsqueda en bases de datos.

A continuación, se definen las palabras claves que servirán para la construcción de muestra cadena de búsqueda, basados en el método "PICOC".

Tabla 3. *Palabras claves para la revisión sistemática.*

Palabra clave	Sinónimo	PICOC
database	data warehouse	Population
evaluation	revision	Intervention
		Comparison
performance	productivity	Outcome
DBMS	SGBD	Context

Fuente: Elaboración propia.

Así mismo en la tabla 3, se seleccionaron las bases de datos de investigación relacionados al campo de la ingeniería para realizar nuestra búsqueda de artículos científicos.

Tabla 4. *Fuente de información para la recolección de investigaciones.*

N°	Base de datos	URL
1	IEEEXplore	https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp
2	ACM	https://dl.acm.org/

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, en la tabla 4 se muestran las cadenas de búsqueda empleadas para nuestra búsqueda de artículos científicos.

Tabla 5. *Cadenas de búsqueda para la información*

N°	Cadena de búsqueda	Base de datos
1	("database" OR "data warehouse") AND ("performance" OR "productivity") AND ("dbms" OR "sgbd")	IEEEXplore
2	("database" OR "data warehouse") AND ("performance" OR "productivity") AND ("dbms" OR "sgbd")	ACM

Fuente: Elaboración propia

2.5. Selección de estudios mediante criterios de inclusión y exclusión.

Para realizar una correcta calificación al estudio, primero definiremos los criterios de inclusión y exclusión. Para posteriormente realizar una selección de los artículos que emplearemos de acuerdo a los criterios establecidos.

Tabla 6. *Selección de criterios de inclusión y exclusión.*

Selección de Criterios			
Criterios de Inclusión		Criterios de Exclusión	
Criterio	Descripción	Criterio	Descripción
Antigüedad menor a 10 años	Artículos publicados dentro de los 10 años	Antigüedad mayor a 10 años	Artículos publicados fuera de los 10 años
Base de datos relacionales	Artículos donde estén presentes las bases de datos relacionales	Base de datos no relacionales	Artículos donde estén presente solo base de datos no relacionales
Comparación SQL y NoSQL	Artículos donde intervengan tanto base de datos SQL y Base de datos NoSQL	Tema sin relación	Artículos que no guarde relación con nuestra investigación

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se muestran los resultados de la revisión y evaluación de los artículos científicos encontrados dentro de las bases de datos de los portales IEEEExplore y ACM, teniendo en cuenta los criterios de evaluación establecidos (Reg. de Inclusión y Reg. de Exclusión).

Tabla 7. *Evaluación de artículos de investigación.*

#	Título	Año	Reg. Inclusión	Reg. Exclusión
1	Problemas de rendimiento del sistema hospitalario que utiliza MySQL.	2010	Comparación SQL y NoSQL	
2	Sobre el cálculo de la selección de variables de búsqueda estocástica en la regresión lineal con UDFs.	2010		Tema sin relación
3	Poner los píxeles en su sitio: Un lenguaje de almacenamiento para datos científicos.	2010		Tema sin relación
4	Estrategia de actualización incremental para la extracción de conjuntos de elementos indexados.	2010		Tema sin relación
5	Un nuevo algoritmo para las uniones externas de tablas pequeñas y grandes en los SGBD paralelos.	2010		Tema sin relación
6	Autonomía en el sistema de gestión de bases de datos Oracle.	2010	Base de datos relacionales	
7	Mejorar la capacidad de consulta de la base de datos eligiendo una interfaz más adecuada.	2010		Tema sin relación
8	SGBD basado en memoria flash para sistemas informáticos integrados y multimedia de alto rendimiento.	2010		Tema sin relación

	Exploración de las compensaciones entre potencia y rendimiento en los sistemas de bases de datos.	2010	Base de datos relacionales	
9				
10	Consultas Top-k sobre datos temporales.	2010		Tema sin relación
11	Autenticación continua en flujos relacionales.	2010		Tema sin relación
12	El motor RDF-3X para la gestión escalable de datos RDF.	2010		Base de datos no relacionales
13	Autenticación continua en flujos relacionales.	2010		Tema sin relación
14	Marco jerárquico para una plataforma de intercambio de información distribuida.	2010		Tema sin relación
15	Detección de cambios por niveles (CDL): Un algoritmo eficiente para detectar cambios en documentos XML.	2010		Tema sin relación
16	Almacenamiento en caché de todos los planes con una sola llamada al optimizador.	2010		Tema sin relación
17	Generación del número óptimo de conglomerados mediante los algoritmos de búsqueda y proyección de la mediana.	2010		Tema sin relación
18	Soporte de transacciones distribuidas de varias filas con aislamiento global de	2010		Tema sin relación

	instantáneas utilizando HBase bare-bones.		
19	El operador de base de datos de unión por similitud.	2010	Tema sin relación
20	Integración de los SGBD como capa de ejecución de sólo lectura en Hadoop.	2010	Base de datos no relacionales
21	Almacenamiento y consulta fiables para sistemas de colaboración de datos.	2010	Tema sin relación
22	Evaluación del rendimiento de la estructura vectorial multibloque en columnas.	2010	Tema sin relación
23	Evaluación de diferentes diseños de bases de datos para la integración de historias clínicas electrónicas distribuidas heterogéneas.	2010	Tema sin relación
24	Un nuevo índice hash extensible y autoadaptativo para SGBD basados en flash.	2010	Tema sin relación
25	Aceleración del procesamiento de datos espaciales con MapReduce.	2010	Base de datos no relacionales
26	Compresión y consulta de datos de sensores a gran escala en SGBD COTS.	2010	Tema sin relación
27	Implementación de la herramienta de pruebas TPC-DS.	2010	Tema sin relación

28	Investigación sobre la arquitectura de adaptación de la carga de trabajo para los SGBD.	2010		Tema sin relación
29	Almacenamiento e indexación de datos RDF en un SGBD orientado a columnas.	2010		Tema sin relación
30	Un marco para probar las características de los SGBD.	2010	Base de datos relacionales	
31	El motor RDF-3X para la gestión escalable de datos RDF.	2010		Tema sin relación
32	Consultas Top-k sobre datos temporales.	2010		Tema sin relación
33	Consistencia estructural: Habilidad de la búsqueda de palabras clave en XML para eliminar resultados espurios de forma coherente.	2010		Tema sin relación
34	Invocación eficiente de secuencias de transacciones desencadenadas por flujos de datos.	2011		Tema sin relación
35	Minería de reglas de asociación eficiente con soporte de indexación.	2011	Base de datos relacionales	
36	Control de concurrencia basado en la semántica en OODBMS.	2011		Tema sin relación

37	Investigación sobre el análisis del rendimiento de pureXML.	2011	Base de datos relacionales	
38	Rendimiento de la gestión de bases de datos integradas.	2011		Tema sin relación
39	Virtualización de bases de datos de tablas privadas para DBaaS.	2011		Base de datos no relacionales
40	Elastic SI-Cache: Caché consistente y escalable en arquitecturas de varios niveles..	2011		Base de datos no relacionales
41	Desarrollo de un prototipo del conjunto de herramientas ArabGrid utilizando la metodología MML-GSCATS.	2011		Tema sin relación
42	Análisis del rendimiento de un algoritmo de doble árbol para calcular histogramas de distancia espacial.	2011		Base de datos no relacionales
43	Aplicación eficaz de intervenciones complejas en simulaciones de epidemias a gran escala.	2011		Tema sin relación
44	Star Join eficiente para el almacenamiento de datos orientado a columnas en el entorno MapReduce.	2011		Tema sin relación
45	Equilibrar la seguridad y el rendimiento para mejorar la	2011		Tema sin relación

	privacidad de los datos en los almacenes de datos.			
46	Investigación sobre el ajuste del rendimiento de las aplicaciones DB2 para z/OS.	2011	Base de datos relacionales	
47	La solución al problema del roll back en el control de concurrencia Multi - versión Protocolo Timestamp.	2011		Tema sin relación
48	Indexación paralela in situ para la computación intensiva de datos.	2011		Tema sin relación
49	Registro de bases de datos de alto rendimiento utilizando memoria de clase de almacenamiento.	2011		Tema sin relación
50	Investigación sobre el método de encriptación de datos ráster en Oracle 10g espacial.	2011	Base de datos relacionales	
51	Impacto de los niveles de aislamiento de las transacciones en el rendimiento de las aplicaciones en los sistemas de bases de datos.	2011	Base de datos relacionales	
52	Elastic SI-Cache: Caché consistente y escalable en arquitecturas de varios niveles.	2011		Tema sin relación
53	Indexación de flujos de trayectorias en la red.	2011		Tema sin relación

54	Rendimiento predecible y alta concurrencia de consultas para el análisis de datos.	2011	Base de datos relacionales	
55	Microespecialización en SGBD.	2012		Tema sin relación
56	Modelo de fragmentación, replicación y asignación horizontal dinámica en los DDBS.	2012		Tema sin relación
57	Tablas de consulta: Particionamiento de precisión para bases de datos distribuidas.	2012		Tema sin relación
58	Hacia el procesamiento paralelo de un sistema de recuperación de similitudes de series temporales.	2012	Base de datos relacionales	
59	Recalcular las instancias materializadas después de los cambios en las asignaciones y los datos.	2012		Tema sin relación
60	Calibración automática del modelo de costes de las bases de datos en la computación en nube.	2012		Tema sin relación
61	Descubrimiento de indicadores de congestión en los SGBD.	2012		Tema sin relación
62	Poda eficaz y robusta para algoritmos de enumeración de uniones descendentes.	201		Tema sin relación

63	Hacia la replicación elástica de bases de datos multitenor con calidad de servicio.	2012		Tema sin relación
64	3XL: Un eficiente almacén triple basado en un SGBD.	2012		Tema sin relación
65	Implantación eficiente de SGBD de memoria principal en centros de datos virtualizados.	2012		Tema sin relación
66	Extensiones vectoriales para la aceleración del SGBD de apoyo a la decisión.	2012		Tema sin relación
67	Análisis de Joins y Semi-joins en consultas de bases de datos centralizadas y distribuidas.	2012	Base de datos relacionales	
68	Coreografía de los servicios web y el impacto de la estimación del plan de ejecución.	2012		Tema sin relación
69	Aplicación de la microespecialización a los operadores de evaluación de consultas.	2012		Tema sin relación
70	Modelado y consulta de la procedencia del flujo de trabajo científico en el D-OPM.	2012		Tema sin relación
71	Análisis del comportamiento de los usuarios de IPTV con MapReduce	2012		Tema sin relación

72	Sobre los efectos del envejecimiento debido a los errores de concurrencia: Un estudio de caso en MySQL.	2012	Tema sin relación
73	Optimización consciente del diseño: Más allá del modelo de almacenamiento híbrido fila-columna.	2012	Tema sin relación
74	Orquestación integrada de servicios web y el impacto de la optimización de consultas.	2012	Tema sin relación
75	Estudio comparativo de enfoques de procesamiento de datos para flujos de trabajo de procesamiento de textos.	2012	Base de datos no relacionales
76	Hacia unas bases de datos relacionales que tienen en cuenta las preferencias.	2012	Tema sin relación
77	Un esquema de diseño integrado para la optimización del rendimiento en entornos distribuidos.	2012	Tema sin relación
78	Optimización y ejecución de consultas en un SGBD de análisis paralelo.	2012	Tema sin relación
79	Aceleración de análisis de bases de datos mediante FPGAs.	2012	Tema sin relación
80	SOOD: una herramienta de simulación para OODB.	2012	Tema sin relación

81	Gargamel: aumentar el rendimiento del SGBD paralelizando las transacciones de escritura.	2012		Tema sin relación
82	Vectorwise: Un SGBD analítico vectorial.	2012		Tema sin relación
83	Procesamiento de bases de datos de alto rendimiento.	2012	Base de datos relacionales	
84	Gbase: Una plataforma de análisis eficiente para grandes grafos.	2012		Tema sin relación
85	Escalabilidad del registro de escritura en hardware multinúcleo y multisoquet.	2012		Tema sin relación
86	Escalabilidad del registro de escritura en hardware multinúcleo y multisoquet.	2012		Tema sin relación
87	Una solución de almacenamiento distribuido para el sistema de información de la sanidad electrónica basado en la nube.	2013		Tema sin relación
88	Estudio de las implementaciones de almacenamiento de openEHR.	2013		Tema sin relación
89	IOT-StatisticDB: un mecanismo general de agrupación de bases de datos estadísticas para el análisis de grandes datos en el Internet de las cosas.	2013		Tema sin relación

	Análisis científico mediante consultas en SPARQL extendido sobre un almacén de datos de e-ciencia escalable.	2013		Tema sin relación
90				
91	Conozca a los caminantes que aceleran los recorridos de los índices en las bases de datos en memoria.	2013		Tema sin relación
92	Análisis del rendimiento de los sistemas de gestión de bases de datos locales para aplicaciones móviles.	2013	Base de datos relacionales	
93	Adaptación eficiente de modelos gráficos para la estimación de la selectividad.	2013		Tema sin relación
94	Consultas de similitud: Su evaluación conceptual, transformaciones y procesamiento.	2013		Tema sin relación
95	Publicación del histograma diferencialmente privado.	2013		Tema sin relación
96	Recomendación de diseños físicos XML para bases de datos XML.	2013		Tema sin relación
97	Automatización del proceso de evolución del esquema de la base de datos.	2013		Base de datos no relacionales
98	SAGE: Análisis de datos en flujo geo-distribuidos en las nubes.	2013		Base de datos no relacionales

99	Comportamiento rápido de pico a pico con la reserva de búferes SSD.	2013	Tema sin relación
100	Creación de cubos OLAP en un entorno de Cloud Computing con MapReduce.	2013	Tema sin relación
101	Indexación paralela de grandes datos multidimensionales.	2013	Tema sin relación
102	Sistema de recuperación de hadices indonesios mediante tesoro.	2013	Tema sin relación
103	GPSO: Un algoritmo de búsqueda mejorado para la asignación de recursos en bases de datos en la nube.	2013	Tema sin relación
104	Hacia la conciliación de la expresividad, la eficiencia y la facilidad de uso en la consulta flexible de bases de datos.	2013	Tema sin relación
105	Hacia la evaluación de uniones multidireccionales con soporte de particiones de indexación en Map-Reduce.	2013	Tema sin relación
106	NSB-TREE para una indexación multidimensional eficaz en bases de datos no espaciales.	2013	Tema sin relación
107	Un tipo de motor de base de datos en memoria basado en técnicas de	2013	Base de datos no relacionales

	almacenamiento en columnas.			
108	Hay que tener cuidado al diseñar bases de datos semánticas: La redundancia de datos y conceptos.	2013		Tema sin relación
109	El sistema de almacenamiento de un núcleo de gestión de datos multimedia.	2013		Tema sin relación
110	Análisis de mutación eficiente de la estructura de la base de datos relacional utilizando esquemas mutantes y paralelización.	2013	Base de datos relacionales	
111	Simulación y análisis de la predicción del rendimiento en el diseño de bases de datos distribuidas mediante el enfoque OO.	2013		Tema sin relación
112	NNMonitor: Modelización del rendimiento de los servidores de bases de datos.	2013		Tema sin relación
113	Técnicas de autoajuste adaptativo para el ajuste del rendimiento de los sistemas de bases de datos: Un enfoque basado en Fuzzy.	2013		Fuera de cotexto
114	Optimización de la gestión de una base de datos en un entorno virtual.	2013	Base de datos relacionales	

115	Comparación del rendimiento de la base de datos relacional con la base de datos de objetos (DB4o). Consultas de similitud: Su evaluación conceptual, transformaciones y procesamiento.	2013	Base de datos relacionales	
116	OLTP compartido escalable y dinámicamente equilibrado con partición fisiológica.	2013		Tema sin relación
117	Publicación del histograma diferencialmente privado. Adaptación eficiente de modelos gráficos para la estimación de la selectividad.	2013		Tema sin relación
118	Diagrama UV: Un diagrama de Voronoi para bases de datos espaciales inciertas.	2013		Tema sin relación
119	Lindex: Un índice basado en retículas para bases de datos de grafos.	2013		Tema sin relación
120	OLTP compartido escalable y dinámicamente equilibrado con partición fisiológica.	2013		Tema sin relación
121	Diagrama UV: Un diagrama de Voronoi para bases de datos espaciales inciertas.	2013		Tema sin relación
122				
123				

	Lindex: Un índice basado en			
124	retículas para bases de datos de grafos.	2013		Base de datos no relacionales
125	Ampliación de la potencia de la recursión Datalog.	2013		Tema sin relación
126	Número especial sobre los mejores trabajos de VLDB 2011.	2013		Tema sin relación
127	RemusDB: Alta disponibilidad transparente para sistemas de bases de datos.	2013		Base de datos no relacionales
128	Auditoría de una base de datos bajo políticas de retención.	2013		Base de datos no relacionales
129	Rendimiento de procesamiento en Apache Pig, Apache Hive y clúster MySQL.	2014	Comparación SQL y NoSQL	
130	Comparación del rendimiento del almacenamiento de datos - Bases de datos Db4o y MySQL.	2014	Base de datos relacionales	
131	Bases de datos en la nube para los datos del Internet de las Cosas.	2014	Comparación SQL y NoSQL	
132	YCSB+T: Evaluación comparativa de bases de datos transaccionales a escala web.	2014		Base de datos no relacionales
133	Aplicaciones de bases de datos empresariales y la	2014		Tema sin relación

	nube: Un camino difícil por delante.			
134	Blind Seer: Un SGBD privado escalable.	2014		Tema sin relación
135	Aislamiento de instantáneas distribuidas: Las transacciones globales pagan globalmente, las locales pagan localmente.	2014		Tema sin relación
136	No desperdiciar... Coprocesamiento eficiente de datos relacionales.	2014		Tema sin relación
137	AB-Tree: Una estructura de índice adaptativa de escritura optimizada en disco de estado sólido.	2014		Tema sin relación
138	Evaluación comparativa de los servicios de etiquetado en la nube.	2014		Tema sin relación
139	Optimización de la ejecución de consultas concurrentes en plataformas multinúcleo modernas.	2014		Tema sin relación
140	Análisis exploratorio de archivos de datos brutos mediante flujos de datos.	2014		Tema sin relación
141	MySQLite Sync: Middleware para la sincronización de datos almacenados en dispositivos móviles y SGBD.	2014	Base de datos relacionales	
142	Modelado de rendimiento en flujos CUDA - Un medio	2014		Tema sin relación

	para el procesamiento de datos de alto rendimiento.			
	Simulación del procesamiento de consultas en sistemas de bases de datos multiprocesadores con coprocesadores modernos.			
143	Bases de datos energéticamente eficientes que utilizan frecuencias de punto dulce.	2014	Base de datos relacionales	
144	Bases de datos en la nube para los datos del Internet de las Cosas.	2014		Tema sin relación
145	Rendimiento autoajustable de los sistemas de bases de datos basado en reglas difusas.	2014		Base de datos no relacionales
146	Una herramienta para la selección automática de índices en sistemas de gestión de bases de datos.	2014	Base de datos relacionales	Tema sin relación
147	Eliminación de la comunicación no escalable en el procesamiento de transacciones.	2014		Tema sin relación
148	Aislamiento de instantáneas distribuidas: Las transacciones globales pagan globalmente, las locales pagan localmente.	2014		Tema sin relación
149				

150	Eliminación de la comunicación no escalable en el procesamiento de transacciones.	2014		Tema sin relación
151	Límites de consulta del peor caso a nivel de instancia en los árboles R.	2014		Tema sin relación
152	MiBenchmark: Generación de bases de datos para cargas de trabajo de consulta.	2014	Base de datos relacionales	
153	Comparación de la base de datos relacional con la base de datos orientada a documentos (MongoDB) para aplicaciones de Big Data.	2015	Comparación SQL y NoSQL	
154	Un estudio comparativo: MongoDB vs. MySQL	2015	Comparación SQL y NoSQL	
155	Sistema de información escalable mediante programación orientada a eventos y NoSQL.	2015	Comparación SQL y NoSQL	
156	Un estudio sobre la comparación del rendimiento de entrada y salida de datos de MongoDB y PostgreSQL en el entorno de Big Data.	2015	Comparación SQL y NoSQL	
157	Evaluación del rendimiento de las operaciones CRUD en bases de datos	2015	Comparación SQL y NoSQL	

	orientadas a documentos replicados asíncronamente.			
	Almacenes de datos en MongoDB vs SQL Server:			
158	Un análisis comparativo del rendimiento de las consultas.	2015	Comparación SQL y NoSQL	
159	Una evaluación para optimizar las consultas SQL. Algoritmos de unión en las	2015	Base de datos relacionales	
160	GPU: Una revisión después de siete años.	2015		Tema sin relación
161	Seguridad del cliente malicioso en Blind Seer: Un SGBD privado escalable.	2015		Tema sin relación
162	Partición fisiológica dinámica en un clúster de bases de datos de uso compartido.	2015		Tema sin relación
163	Evaluación del rendimiento del aislamiento de instantáneas serializable en PostgreSQL.	2015	Base de datos relacionales	
164	Hacia un algoritmo combinado de agrupación y agregación para el procesamiento rápido de consultas en bases de datos columnares con GPU.	2015		Tema sin relación
165	El SGBD: su sumiller de big data.	2015		Base de datos no relacionales
166	Diseño y arquitectura de los dispositivos de aceleración	2015		Tema sin relación

	de Dell para bases de datos (DAAD): Un enfoque práctico con alta disponibilidad garantizada. Aceleración de las consultas SQL desentrañando los cuellos de botella del motor del SGBD.	2015	Base de datos relacionales	
167				
168	Manejo eficiente de Big Data mediante la técnica Map Reduce.	2015		Base de datos no relacionales
169	PrORAM: Predetector dinámico para la memoria RAM olvidada.	2015		Tema sin relación
170	Compromisos entre las medidas objetivas y la velocidad de ejecución en la simulación basada en la optimización iterativa (IOS).	2015		Tema sin relación
171	Escaneo de índices en PostgreSQL	2015		Tema sin relación
172	Breve introducción a las interfaces OpenFabrics - Una nueva API de red para maximizar la eficiencia de las aplicaciones de alto rendimiento	2015		Tema sin relación
173	Preparándose para la computación aproximada: Intercambio de paralelismo por precisión para las cargas de trabajo del DSS.	2015		Tema sin relación

174	Uso serializable del nivel de aislamiento Read Committed.	2015		Tema sin relación
175	Caché activo para el escalado dinámico de KVS. Detección de discordancias en series temporales de	2015		Tema sin relación
176	datos médicos mediante una base de datos relacional paralela.	2015		Tema sin relación
177	Selección de índices en bases de datos relacionales MapReduce.	2015		Tema sin relación
178	SGBD para sistemas empresariales. Mejora de la calidad de los sistemas de software centrados en bases de	2015		Tema sin relación
179	datos a gran escala mediante el análisis del código de acceso a las bases de datos.	2015		Tema sin relación
180	Programación PL/SQL de alto rendimiento. Minería de reglas de	2015	Base de datos relacionales	
181	asociación vertical: Estudio de caso de implementación con DBMS relacional.	2015		Tema sin relación
182	SGBD en hardware de almacenamiento moderno. Autoselección y gestión de	2015		Tema sin relación
183	parámetros dinámicos de SGA en RDBMS.	2015		Tema sin relación

184	Diseño de una técnica de cifrado de bases de datos para una solución de seguridad de bases de datos con caché.	2015		Tema sin relación
185	VLL: un rediseño del gestor de bloqueos para sistemas de bases de datos de memoria principal.	2015		Tema sin relación
186	Big Data: La revisión de NoSQL y RDBMS.	2016		Base de datos no relacionales
187	Comparación de las bases de datos Cassandra y SQL para un almacén de datos de Twitter casi en tiempo real.	2016	Comparación SQL y NoSQL	
188	Comparación de las bases de datos SQL, NoSQL y NewSQL para el Internet de las cosas.	2016	Comparación SQL y NoSQL	
189	Análisis del rendimiento de la CPU y la memoria en la asignación de recursos dinámicos y dedicados utilizando XenServer en un entorno de centro de datos.	2016	Base de datos relacionales	
190	Comparación experimental de la sintaxis y la semántica de DBS Oracle y MySQL.	2016	Base de datos relacionales	
191	Evaluación del rendimiento de MySQL, Cassandra y HBase para operaciones de escritura pesadas.	2016	Comparación SQL y NoSQL	

192	Análisis del rendimiento de la partición de MySQL, la partición de hive-bucketing y Apache Pig. Comparación del	2016	Comparación SQL y NoSQL	
193	rendimiento de las bases de datos MariaDB y MySQL con carga de trabajo OLTP. Métodos de sindicación de	2016	Base de datos relacionales	
194	fuentes de datos y de acceso a datos para la arquitectura de sistemas de información. Conocimiento de entidades espaciales atribuido a	2016		Tema sin relación
195	eventos (EASE) basado en el razonamiento espacio-temporal para inferir procesos geográficos. Los aspectos de la gestión de la consistencia de la	2016		Tema sin relación
196	base de datos transaccional altamente distribuida en un entorno de nube híbrida para el sector energético. Detección de problemas en el código de acceso a la	2016		Tema sin relación
197	base de datos de los sistemas a gran escala - Un informe de experiencia industrial.	2016		Tema sin relación
198	Estrategia de asignación basada en el	2016		Tema sin relación

	particionamiento de grafos penalizado para sistemas de bases de datos como servicio.			
199	Comparación de las bases de datos MySQL y NoSQL para la aplicación IoT.	2016	Comparación SQL y NoSQL	
200	La influencia de la replicación de datos en el proceso de descubrimiento de conocimientos en bases de datos distribuidas.	2016		Tema sin relación
201	CostDL: Un lenguaje de descripción de modelos de costes para métricas de rendimiento en bases de datos.	2016		Base de datos no relacionales
202	Desempeño asíncrono del flujo de datos para una síntesis heterogénea eficiente.	2016		Tema sin relación
203	Aprovechamiento de la compresión a nivel de página en MySQL - Una práctica en Baidu.	2016	Base de datos relacionales	
204	SparkArray: Un sistema de gestión de datos científicos basado en arrays construido sobre Apache Spark.	2016		Tema sin relación
205	Optimización de un índice multiversión en los SSD para mejorar el rendimiento del sistema.	2016		Tema sin relación

206	Sobre la implantación de una base de datos de texto como servicio.	2016		Tema sin relación
207	La aplicación de big data utilizando MongoDB: Estudio de caso con los datos del foro SCell Fasilkom UI.	2016		Tema sin relación
208	Búsqueda de puntos conflictivos en las bases de datos bajo cargas de trabajo a gran escala - Un enfoque de big data.	2016		Tema sin relación
209	Contenedores o hipervisores: ¿Qué es mejor para la consolidación de bases de datos?	2016		Tema sin relación
210	Hacia la evaluación del rendimiento de Cloudant para las cargas de trabajo de los representantes de los clientes.	2016		Base de datos no relacionales
211	Mejora del rendimiento de las consultas de los sistemas de información de las bibliotecas mediante el uso de DBMS NoSQL: Estudio de caso sobre los sistemas de información de las bibliotecas de Universitas Indonesia.	2016	Comparación SQL y NoSQL	

	Recuperación multimodal			
212	eficaz basada en el aprendizaje profundo. VDDA: Agregación	2016		Tema sin relación
213	automática de datos basada en la visualización en bases de datos relacionales.	2016	Base de datos relacionales	
214	Edición especial: Hardware moderno. Procesamiento de datos en Hive vs. SQL server: Un	2016		Tema sin relación
215	análisis comparativo en el rendimiento de las consultas. Estudio comparativo de bases de datos relacionales	2017	Comparación SQL y NoSQL	
216	y bases de datos de valor clave para aplicaciones de big data. Rendimiento frente a	2017	Comparación SQL y NoSQL	
217	seguridad: Implementación de una base de datos inmutable en MySQL. DBQA: Analizador	2017	Base de datos relacionales	
218	multientorno para el tiempo y el coste de ejecución de las consultas. Un análisis cualitativo del rendimiento de la base de	2017	Base de datos relacionales	
219	datos MongoDB vs MySQL basado en las operaciones de inserción y recuperación utilizando una aplicación	2017	Comparación SQL y NoSQL	

	web/android para explorar el equilibrio de carga.			
220	Análisis comparativo de los sistemas de gestión de bases de datos relacionales seleccionados.	2017	Base de datos relacionales	
221	Estudio de patrones emergentes.	2017		Tema sin relación
222	Gestión de big data mediante un sistema polar especializado.	2017		Tema sin relación
223	Un estudio de rendimiento de las plataformas de análisis de big data.	2017		Base de datos no relacionales
224	Hacia sistemas de control embebidos basados en la toma de decisiones en caché.	2017		Tema sin relación
225	Icarus: hacia un sistema de base de datos multialmacén.	2017		Base de datos no relacionales
226	Demostración de SolveDB: un SGBD basado en SQL para aplicaciones de optimización.	2017		Tema sin relación
227	Análisis del enfoque difuso con neurofuzzy para el autoajuste del sistema de base de datos.	2017		Tema sin relación
228	Uniones desiguales rápidas y escalables.	2017	Base de datos relacionales	

229	Procesamiento paralelo de consultas SPARQL: Un estudio.	2017		Base de datos no relacionales
230	Un estudio comparativo del análisis de descriptores de textura para mejorar la recuperación de imágenes basada en el contenido.	2017	Base de datos relacionales	
231	Optimización de consultas con conocimiento de la procedencia.	2017		Tema sin relación
232	Demostración de una herramienta para la prevención de ataques de inyección en MySQL.	2017		Tema sin relación
233	Un método de análisis in situ distribuido para datos científicos a gran escala.	2017		Tema sin relación
234	Evaluación comparativa de la resiliencia de los sistemas transaccionales: Estudio experimental de métricas alternativas.	2017		Tema sin relación
235	Una arquitectura de programación de control de retroalimentación para la ontología en tiempo real.	2017		Tema sin relación
236	¿Puede el acelerador de la GPU aumentar significativamente la eficacia de los volúmenes considerables del DBMS	2017		Tema sin relación

	conservador en las plataformas de clúster?			
237	Realización del mecanismo de replicación en el SGBD PostgreSQL.	2017		Tema sin relación
238	Análisis de la organización del SGBD orientado a servicios.	2017		Tema sin relación
239	Algoritmo de control de concurrencia para SGBD de disco compartido en la nube.	2017		Tema sin relación
240	YCSB+T: Evaluación comparativa de bases de datos transaccionales y rendimiento.	2017		Tema sin relación
241	Bricolaje de recursos y selección de recursos para sistemas de bases de datos paralelos.	2017		Tema sin relación
242	Uniones desiguales rápidas y escalables.	2017		Tema sin relación
243	Índices de orden: Soporte de datos jerárquicos altamente dinámicos en sistemas de bases de datos relacionales en memoria principal.	2017	Base de datos relacionales	
244	Disociación y propagación para la inferencia aproximada con sistemas de gestión de bases de datos relacionales estándar.	2017		Base de datos no relacionales

	Inferencia por lotes y en tiempo de consulta sobre modelos gráficos probabilísticos mediante UDA---GIST.	2017		Base de datos no relacionales
245	Sistema de base de datos híbrido de MySQL y MongoDB en el desarrollo de aplicaciones web.	2018	Comparación SQL y NoSQL	
246	Análisis del rendimiento de MySQL y Apache Spark en la CPU y la GPU	2018	Comparación SQL y NoSQL	
247	Análisis comparativo del almacenamiento por filas y el almacenamiento por columnas.	2018	Base de datos relacionales	
248	Procesamiento preliminar de datos mediante los sistemas informáticos de a bordo de las naves espaciales.	2018		Tema sin relación
249	Aceleración de las cargas de trabajo concurrentes con el particionamiento de la caché de la CPU.	2018		Tema sin relación
250	La memoria persistente NVDIMM-N y su impacto en dos bases de datos relacionales.	2018		Tema sin relación
251	Asignación de recursos de la base de datos basada en intermedios resistentes.	2018		Base de datos no relacionales
252				

253	<p>Caracterización de la sensibilidad a los recursos de las cargas de trabajo de las bases de datos.</p> <p>La optimización de las consultas a través del</p>	2018	Tema sin relación
254	<p>espejo y lo que descubrimos al ejecutar la prueba comparativa de órdenes de unión.</p> <p>Paquete de consultas:</p>	2018	Tema sin relación
255	<p>Cálculo eficiente y escalable de restricciones de alto orden.</p> <p>Generación de código personalizado para la</p>	2018	Tema sin relación
256	<p>ejecución eficiente de consultas en procesadores heterogéneos.</p> <p>Paquete de consultas:</p>	2018	Tema sin relación
257	<p>Cálculo eficiente y escalable de restricciones de alto orden.</p> <p>La optimización de las consultas a través del</p>	2018	Base de datos no relacionales
258	<p>espejo y lo que descubrimos al ejecutar la prueba comparativa de órdenes de unión.</p> <p>Conmutador de aplicaciones</p>	2018	Tema sin relación
259	<p>inteligente compatible con TCP.</p>	2018	Base de datos no relacionales

260	Estudio sobre un sistema de peaje automatizado eficiente para el reconocimiento de matrículas mediante CV abierto.	2018		Tema sin relación
261	Gestión de datos con múltiples versiones de esquemas: La independencia de los datos en el siglo XXI.	2018		Tema sin relación
262	Escaneo suave: Selección robusta de rutas de acceso sin estimación de cardinalidad.	2018	Base de datos relacionales	
263	Análisis sobre la implementación de una solución de gestión de redes ópticas con arquitectura Hadoop.	2018		Base de datos no relacionales
264	SciDFS: un sistema de procesamiento in situ de datos de matrices científicas basado en un sistema de archivos distribuido.	2018		Tema sin relación
265	Rendimiento de OLTP mediante programación inteligente.	2018		Tema sin relación
266	Análisis de un SGBD gráfico NoSQL para una red social hospitalaria.	2018		Base de datos no relacionales
267	Particionador eficiente para SGBD OLTP distribuidos.	2018		Tema sin relación

268	Migración de bases de datos SQL a NOSQL: Prácticas y análisis.	2018		Tema sin relación
269	Modelado del procesamiento paralelo de bases de datos en el procesador central Intel Xeon Phi KNL.	2018		Tema sin relación
270	Desarrollo del equilibrador de carga y del módulo de gestión de bases de datos paralelas.	2018	Base de datos relacionales	
271	Almacenes de datos en caché: Alto rendimiento a bajo coste.	2018		Tema sin relación
272	Sistema de gestión de bases de datos en tiempo real.	2018		Base de datos no relacionales
273	Evaluación del impacto del modelado de datos en las aplicaciones OLAP que utilizan SGBD relacionales y columnares.	2018	Comparación SQL y NoSQL	
274	Optimización del rendimiento de las consultas de la base de datos mediante técnicas de partición de tablas.	2018	Base de datos relacionales	
275	Particionador eficiente para SGBD OLTP distribuidos.	2018		Tema sin relación
276	Generación de código personalizado para la ejecución eficiente de	2018		Tema sin relación

	consultas en procesadores heterogéneos.			
	Replicación paralela entre formatos para escalar			
277	cargas de trabajo mixtas OLTP/OLAP en bases de datos de memoria principal.	2018	Comparación SQL y NoSQL	
	Técnicas de			
278	almacenamiento nativo para la gestión de datos.	2019		Tema sin relación
	Caché de código máquina			
279	en el compilador JIT de consultas de PostgreSQL.	2019		Tema sin relación
	Aceleración de bases de			
280	datos orientadas a columnas mediante FPGAs.	2019		Base de datos no relacionales
	optimización de la			
	investigación de secuencias			
281	de ADN en una base de datos de documentos	2019		Tema sin relación
	NoSQL: Un estudio preliminar.			
	Modelo de rendimiento para			
282	evaluar la consistencia de los DBMS NoSQL.	2019		Base de datos no relacionales
	Comparación de la			
	agregación de datos de una			
	red inalámbrica de sensores			
283	mediante la fragmentación de la base de datos y los envoltorios de datos	2019		Tema sin relación
	externos.			

284	Cálculo de propiedades complejas de los gráficos con consultas SQL.	2019	Base de datos relacionales	
285	PsiDB: un marco para el procesamiento y la optimización de consultas por lotes.	2019		Tema sin relación
286	Un sistema de almacenamiento jerárquico para datos de series temporales industriales.	2019		Tema sin relación
287	Evaluación del rendimiento de la consulta de nubes de puntos en RDBMS.	2019	Base de datos relacionales	
288	MG-Buffer: Un esquema de gestión de búferes de lectura/escritura optimizada para sistemas de bases de datos.	2019		Tema sin relación
289	Evaluación de DBMS NoSQL en entorno de nube privada: Un enfoque basado en la modelización estocástica	2019		Base de datos no relacionales
290	Modelado constructivo de un SGBD conservador.	2019		Base de datos no relacionales
291	Kaa: Evaluación de la elasticidad de los SGBD alojados en la nube.	2019		Base de datos no relacionales
292	Adquisición, preprocesamiento y análisis de big data para desarrollar e implementar un sistema	2019		Tema sin relación

	de base de datos eficaz con altos estándares de seguridad.			
293	MyNLIDB: una interfaz de lenguaje natural para bases de datos.	2019	Base de datos relacionales	
294	Monitorización de redes con consultas evaluadas por Edge Computing.	2020		Tema sin relación
295	Registro de doble cabeza: Eliminación de la sobrecarga de escritura en el diario para los SGBD móviles.	2020		Tema sin relación
296	Comunicación de baja latencia para SGBD rápidos mediante RDMA y memoria compartida.	2020		Tema sin relación
297	Ajuste de la configuración dinámica de los sistemas de gestión de bases de datos en funcionamiento.	2020		Tema sin relación
298	Modificación del modelo de operación de selección para la seguridad multinivel: Sistemas de bases de datos médicas como aplicación.	2020		Tema sin relación
299	Gestión de datos de microblogs: Un estudio.	2020		Tema sin relación
300	VIP: Un motor de consulta analítica vectorizada SIMD	2020		Tema sin relación
301	Análisis de cohortes: Eficiencia y aplicabilidad.	2020		Base de datos no relacionales

	DB: Control de versiones		
302	para bases de datos relacionales. Sobre la necesidad de formatos de datos explícitos	2020	Base de datos no relacionales
303	entre capas en los sistemas de procesamiento de datos cercanos. Chorus: un marco de programación para construir mecanismos de privacidad diferencial escalables.	2020	Tema sin relación
304	Multiplicación de matrices con consultas SQL para el análisis de gráficos.	2020	Tema sin relación
305	Desarrollo del programa de creación de maquetas de sistemas de software de contabilidad de datos.	2020	Tema sin relación
306	Recuperación de textos en cuadrícula basada en el aprendizaje profundo.	2020	Tema sin relación
307	Latte: Un motor de tablas nativo en el almacenamiento Nvme.	2020	Tema sin relación
308	Elección del modelo de datos jerárquico en el diseño de sistemas de información en SGBD relacionales.	2020	Tema sin relación
309	Un estudio exhaustivo del aprendizaje automático en	2020	Tema sin relación
310			

	la programación de transacciones.			
311	Envolver un almacén de datos NoSQL para el análisis de flujos.	2020		Tema sin relación
312	Mejora de la terapia de tele-rehabilitación a través del aprendizaje automático con un enfoque NoSQL Graph DBMS.	2020		Base de datos no relacionales
313	Hathi: Un enfoque basado en MCDM para la planificación de la capacidad de los SGBD alojados en la nube.	2020		Tema sin relación
314	Enfoques alternativos para el almacenamiento y procesamiento de datos.	2020	Base de datos relacionales	
315	Baloo: Medición y modelización de las configuraciones de rendimiento de los SGBD distribuidos.	2020	Base de datos relacionales	
316	Partición e indexación adaptativa para el procesamiento de consultas in situ.	2020		Tema sin relación
317	VIP: Un motor de consulta analítica vectorizada SIMD.	2020		Tema sin relación
318	Partición e indexación adaptativa para el procesamiento de consultas in situ	2020		Tema sin relación

319	BAD to the Bone: Big Active Data at its Core	2020	Base de datos no relacionales
------------	---	------	----------------------------------

Fuente: Elaboración propia.

2.6. Evaluación de la calidad para la selección de estudios primarios.

En este punto se realizará una evaluación de calidad a los artículos que fueron seleccionados de acuerdo a los criterios establecidos anteriormente. Para ello se elaboró una lista de preguntas de las cuales los artículos deben responder.

Tabla 8. *Elaboración de preguntas de calidad.*

N°	Pregunta de calidad	Descripción
1	¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	El artículo tiene que dar a entender al lector de una forma clara lo que se pretende evidenciar.
2	¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	El artículo tiene que mostrar de forma precisa y concisa los resultados de los objetivos propuestos.
3	¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	Dado nuestra investigación, los artículos evaluados no tienen que superar el rango de fecha establecido.
4	¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	Dado el origen de nuestro tema, la evaluación se efectuará solo a los sistemas de administración de base de datos.
5	¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	Los gestores de base de datos que evaluaremos como parte de nuestra investigación son del tipo relacional.

6	¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	Solo se tendrán en cuenta los artículos que muestren resultados cuantitativos.
7	¿Se responde adecuadamente a las preguntas planteadas dentro de la investigación?	Los artículos tienen que mostrar resultados claros de acuerdo al planteamiento de sus objetivos.

Fuente: Elaboración propia.

Así mismo se define la denotación que tendrá la evaluación, así como su puntaje (ver tabla 9).

Tabla 9. *Elaboración de calificación y su puntaje.*

N°	Respuesta	Puntaje
1	SI	1
2	Parcial	0.5
3	NO	0

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se muestra la evaluación realizada a los artículos científicos seleccionados, de acuerdo a las preguntas establecidas anteriormente, de los cual solo los artículos que tengan un puntaje mayor a 5 serán los seleccionados.

A Framework for Testing DBMS Features (2010) 3.5			
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No

Figura 9. Evaluación del artículo: Un marco para probar las funciones de DBMS.
Fuente: <https://parsif.al/>.

A Study on Data Input and Output Performance Comparison of MongoDB and PostgreSQL in the Big Data Environment (2015)				6.5
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 10. Evaluación del artículo: Un estudio sobre la comparación del rendimiento de entrada y salida de datos de MongoDB y PostgreSQL en el entorno de Big Data. Fuente: <https://parsif.al/>.

A Tool for Automatic Index Selection in Database Management Systems (2014)				3.5
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 11. Evaluación del artículo: Una herramienta para la selección automática de índices en sistemas de gestión de bases de datos. Fuente: <https://parsif.al/>.

A comparative study of relational database and key-value database for big data applications (2017)				6.5
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 12. Evaluación del artículo: Un estudio comparativo de la base de datos relacional y la base de datos de valores clave para aplicaciones de big data. Fuente: <https://parsif.al/>.

A comparative study of texture descriptor analysis for improving content based image retrieval (2017)				4.5
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 13. Evaluación del artículo: Un estudio comparativo del análisis de descriptores de textura para mejorar la recuperación de imágenes basada en contenido. Fuente: <https://parsif.al/>.

A comparative study: MongoDB vs. MySQL (2015)				5.5
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 14. Evaluación del artículo: Un estudio comparativo: MongoDB vs. MySQL. Fuente: <https://parsif.al/>.

A comparison of database performance of MariaDB and MySQL with OLTP workload (2016)				7.0
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 15. Evaluación del artículo: Una comparación del rendimiento de la base de datos de MariaDB y MySQL con la carga de trabajo de OLTP. Fuente: <https://parsif.al/>.

A qualitative analysis of the performance of MongoDB vs MySQL database based on insertion and retrieval operations using a web/android application to explore load balancing — Sharding in MongoDB and its advantages (2017) 6.0			
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No

Figura 16. Evaluación del artículo: Un análisis cualitativo del rendimiento de la base de datos MongoDB frente a MySQL basado en operaciones de inserción y recuperación utilizando una aplicación web/Android para explorar el equilibrio de carga: fragmentación en MongoDB y sus ventajas. Fuente: <https://parsif.al/>.

Accelerating SQL queries by unravelling performance bottlenecks in DBMS engine (2015) 4.0			
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No

Figura 17. Evaluación del artículo: Aceleración de consultas SQL al desentrañar cuellos de botella de rendimiento en el motor DBMS. Fuente: <https://parsif.al/>.

Alternative Approaches to Data Storing and Processing (2020) 4.5			
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No

Figura 18. Evaluación del artículo: Enfoques alternativos para el almacenamiento y procesamiento de datos. Fuente: <https://parsif.al/>.

An appraisal to optimize SQL queries (2015) 4.5			
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No

Figura 19. Evaluación del artículo: Una evaluación para optimizar consultas SQL. Fuente: <https://parsif.al/>.

Analysis of Joins and Semi-joins in Centralized and Distributed Database Queries (2012) 3.5			
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No

Figura 20. Evaluación del artículo: Análisis de uniones y semi-uniones en consultas de bases de datos centralizadas y distribuidas. Fuente: <https://parsif.al/>.

Autonomy in Oracle Database Management System (2010) 4.5			
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No

Figura 21. Evaluación del artículo: Autonomía en el sistema gestor de base de datos Oracle. Fuente: <https://parsif.al/>.

Baloo: Measuring and Modeling the Performance Configurations of Distributed DBMS (2020) 4.0			
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No

Figura 22. Evaluación del artículo: Baloo: medición y modelado de configuraciones de rendimiento de DBMS distribuidos. Fuente: <https://parsif.al/>.

CPU and memory performance analysis on dynamic and dedicated resource allocation using XenServer in Data Center environment (2016)				5.5
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 23. Evaluación del artículo: Análisis del rendimiento de la CPU y la memoria en la asignación de recursos dinámicos y dedicados utilizando XenServer en el entorno del centro de datos. Fuente: <https://parsif.al/>.

Cassandra and SQL database comparison for near real-time Twitter data warehouse (2016)				6.5
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 24. Evaluación del artículo: Comparación de la base de datos Cassandra y SQL para el almacén de datos de Twitter casi en tiempo real. Fuente: <https://parsif.al/>.

Cloud Databases for Internet-of-Things Data (2014)				6.5
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 25. Evaluación del artículo: Bases de datos en la nube para datos de Internet de las cosas. Fuente: <https://parsif.al/>.

Comparative analysis of the selected relational database management systems (2017)				7.0
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 26. Evaluación del artículo: Análisis comparativo de los sistemas de gestión de bases de datos relacionales seleccionados. Fuente: <https://parsif.al/>.

Compared Analysis of Row-Based Storage and Column-Based Storage (2016)				6.0
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 27. Evaluación del artículo: Análisis comparado de almacenamiento basado en filas y almacenamiento basado en columnas. Fuente: <https://parsif.al/>.

Comparison of Relational Database with Document-Oriented Database (MongoDB) for Big Data Applications (2015)				6.5
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 28. Evaluación del artículo: Comparación de la base de datos relacional con la base de datos orientada a documentos (MongoDB) para aplicaciones de Big Data. Fuente: <https://parsif.al/>.

Comparison of SQL, NoSQL and NewSQL databases for internet of things (2016)				6.0
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 29. Evaluación del artículo: Comparación de bases de datos SQL, NoSQL y NewSQL para Internet de las cosas. Fuente: <https://parsif.al/>.

Computing Complex Graph Properties with SQL Queries (2019)				3.5
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 30. Evaluación del artículo: Computación de propiedades gráficas complejas con consultas SQL. Fuente: <https://parsif.al/>.

DBQA: Multi-Environment Analyzer for Query Execution Time and Cost (2017)				5.5
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 31. Evaluación del artículo: DBQA: analizador de entornos múltiples para tiempo y costo de ejecución de consultas. Fuente: <https://parsif.al/>.

Data processing in Hive vs. SQL server: A comparative analysis in the query performance (2017)				6.5
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 32. Evaluación del artículo: Procesamiento de datos en Hive vs SQL server: Un análisis comparativo en el desempeño de consultas. Fuente: <https://parsif.al/>.

Data warehouses in MongoDB vs SQL Server: A comparative analysis of the querie performance (2015)				6.5
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publico dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizo una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 33. Evaluación del artículo: Almacenes de datos en MongoDB vs SQL Server: un análisis comparativo del rendimiento de las consultas. Fuente: <https://parsif.al/>.

Development of Load Balancer and Parallel Database Management Module (2018)				4.5
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publico dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizo una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 34. Evaluación del artículo: Desarrollo de Load Balancer y Módulo de Gestión de Bases de Datos Paralelas. Fuente: <https://parsif.al/>.

Efficient Mutation Analysis of Relational Database Structure Using Mutant Schemata and Parallelisation (2013)				4.5
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publico dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizo una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 35. Evaluación del artículo: Análisis de mutación eficiente de la estructura de la base de datos relacional utilizando esquemas mutantes y paralelización. Fuente: <https://parsif.al/>.

Efficient association rule mining using indexing support (2011)				4.5
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 36. Evaluación del artículo: Minería eficiente de reglas de asociación utilizando soporte de indexación. Fuente: <https://parsif.al/>.

Enhancing query performance of library information systems using NoSQL DBMS: Case study on library information systems of Universitas Indonesia (2016)				6.5
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 37. Evaluación del artículo: Mejora del rendimiento de las consultas de los sistemas de información bibliotecaria utilizando NoSQL DBMS: estudio de caso sobre los sistemas de información bibliotecaria de Universitas Indonesia. Fuente: <https://parsif.al/>.

Evaluating the Impact of Data Modeling on OLAP Applications using Relational and Columnar DBMS (2018)				6.5
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 38. Evaluación del artículo: Evaluación del impacto del modelado de datos en aplicaciones OLAP utilizando DBMS Relacional y Columnar. Fuente: <https://parsif.al/>.

Experimental comparison of syntax and semantics of DBS Oracle and MySQL (2016)				6.0
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 39. Evaluación del artículo: Comparación experimental de sintaxis y semántica de DBS Oracle y MySQL. Fuente: <https://parsif.al/>.

Exploring power-performance tradeoffs in database systems (2010)				3.0
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 40. Evaluación del artículo: Exploración de las compensaciones de potencia y rendimiento en los sistemas de bases de datos. Fuente: <https://parsif.al/>.

Fast and Scalable Inequality Joins (2017)				4.0
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 41. Evaluación del artículo: Uniones de desigualdad rápidas y escalables. Fuente: <https://parsif.al/>.

High Performance Database Processing (2012)				4.5
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 42. Evaluación del artículo: Procesamiento de base de datos de alto rendimiento. Fuente: <https://parsif.al/>.

High performance PL/SQL programming (2015)				3.5
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 43. Evaluación del artículo: Programación PL/SQL de alto rendimiento. Fuente: <https://parsif.al/>.

Hybrid Database System of MySQL and MongoDB in Web Application Development (2018)				6.0
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 44. Evaluación del artículo: Sistema de base de datos híbrido de MySQL y MongoDB en el desarrollo de aplicaciones web. Fuente: <https://parsif.al/>.

Impact of transaction isolation levels on application performance in database systems (2011)				3.5
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 45. Evaluación del artículo: Impacto de los niveles de aislamiento de transacciones en el rendimiento de las aplicaciones en los sistemas de bases de datos. Fuente: <https://parsif.al/>.

Leveraging Page-Level Compression in MySQL - A Practice at Baidu (2016)				3.5
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 46. Evaluación del artículo: Aprovechamiento de la compresión a nivel de página en MySQL: una práctica en Baidu. Fuente: <https://parsif.al/>.

MyBenchmark: Generating Databases for Query Workloads (2014)				4.0
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 47. Evaluación del artículo: MyBenchmark: generación de bases de datos para cargas de trabajo de consultas. Fuente: <https://parsif.al/>.

MyNLIDB: A Natural Language Interface to Database (2019)				3.5
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 48. Evaluación del artículo: MyNLIDB: una interfaz de lenguaje natural para la base de datos. Fuente: <https://parsif.al/>.

MySQL and NoSQL database comparison for IoT application (2016)				6.0
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 49. Evaluación del artículo: Comparación de bases de datos MySQL y NoSQL para aplicaciones IoT. Fuente: <https://parsif.al/>.

MySQLite Sync: Middleware for stored data synchronization in mobile devices and DBMSs (2014)				4.5
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 50. Evaluación del artículo: MySQLite Sync: Middleware para la sincronización de datos almacenados en dispositivos móviles y DBMS. Fuente: <https://parsif.al/>.

Optimizing Database Query Performance Using Table Partitioning Techniques (2018)				3.5
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 51. Evaluación del artículo: Optimización del rendimiento de las consultas de la base de datos mediante técnicas de particionamiento de tablas. Fuente: <https://parsif.al/>.

Optimizing the management of a database in a virtual environment (2013)				4.5
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 52. Evaluación del artículo: Optimización de la gestión de una base de datos en un entorno virtual. Fuente: <https://parsif.al/>.

Order Indexes: Supporting Highly Dynamic Hierarchical Data in Relational Main-Memory Database Systems (2017)			4.0
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No

Figura 53. Evaluación del artículo: Índices de pedidos: soporte de datos jerárquicos altamente dinámicos en sistemas de bases de datos de memoria principal relacional. Fuente: <https://parsif.al/>.

Parallel Replication across Formats for Scaling out Mixed OLTP/OLAP Workloads in Main-Memory Databases (2018)			4.0
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No

Figura 54. Evaluación del artículo: Replicación paralela entre formatos para escalar cargas de trabajo mixtas de OLTP/OLAP en bases de datos de memoria principal. Fuente: <https://parsif.al/>.

Performance Analysis of Local Database Management Systems for Mobile Applications (2013)			6.5
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No

Figura 55. Evaluación del artículo: Análisis de rendimiento de sistemas de gestión de bases de datos locales para aplicaciones móviles. Fuente: <https://parsif.al/>.

Performance Analysis of MySQL, Apache Spark on CPU and GPU (2018) 6.5			
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No

Figura 56. Evaluación del artículo: Análisis de rendimiento de MySQL, Apache Spark en CPU y GPU. Fuente: <https://parsif.al/>.

Performance Comparison of Relational Database with Object Database (DB4o) (2013) 6.5			
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No

Figura 57. Evaluación del artículo: Comparación de rendimiento de la base de datos relacional con la base de datos de objetos (DB4o). Fuente: <https://parsif.al/>.

Performance Evaluation for CRUD Operations in Asynchronously Replicated Document Oriented Database (2015) 6.5			
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No

Figura 58. Evaluación del artículo: Evaluación de rendimiento para operaciones CRUD en bases de datos orientadas a documentos replicados de forma asíncrona. Fuente: <https://parsif.al/>.

Performance Evaluation of Querying Point Clouds in RDBMS (2019) 4.5			
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No

Figura 59. Evaluación del artículo: Evaluación de rendimiento de nubes de puntos de consulta en RDBMS. Fuente: <https://parsif.al/>.

Performance analysis of MySQL partition, hive partition-bucketing and Apache Pig (2016) 6.0			
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No

Figura 60. Evaluación del artículo: Análisis de rendimiento de la partición MySQL, agrupamiento de particiones de Hive y Apache Pig. Fuente: <https://parsif.al/>.

Performance comparison for data storage - Db4o and MySQL databases (2014) 7.0			
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No

Figura 61. Evaluación del artículo: Comparación de rendimiento para el almacenamiento de datos: bases de datos Db4o y MySQL. Fuente: <https://parsif.al/>.

Performance evaluation of MySQL, Cassandra and HBase for heavy write operation (2016) 6.0			
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No

Figura 62. Evaluación del artículo: Evaluación del rendimiento de MySQL, Cassandra y HBase para operaciones de escritura pesada. Fuente: <https://parsif.al/>.

Performance evaluation of serializable snapshot isolation in PostgreSQL (2015)				4.5
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 63. Evaluación del artículo: Evaluación del rendimiento del aislamiento de instantáneas serializables en PostgreSQL. Fuente: <https://parsif.al/>.

Performance issues of hospital system using MySQL (2010)				7.0
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 64. Evaluación del artículo: Problemas de rendimiento del sistema hospitalario utilizando MySQL. Fuente: <https://parsif.al/>.

Performance vs. security: Implementing an immutable database in MySQL (2017)				6.0
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 65. Evaluación del artículo: Rendimiento frente a seguridad: implementación de una base de datos inmutable en MySQL. Fuente: <https://parsif.al/>.

Predictable Performance and High Query Concurrency for Data Analytics (2011)				3.5
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 66. Evaluación del artículo: Rendimiento predecible y alta simultaneidad de consultas para análisis de datos. Fuente: <https://parsif.al/>.

Processing performance on Apache Pig, Apache Hive and MySQL cluster (2014)				6.0
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 67. Evaluación del artículo: Rendimiento de procesamiento en clúster de Apache Pig, Apache Hive y MySQL. Fuente: <https://parsif.al/>.

Research on DB2 for z/OS application performance tuning (2011)				4.0
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 68. Evaluación del artículo: Investigación sobre el ajuste del rendimiento de la aplicación DB2 para z/OS. Fuente: <https://parsif.al/>.

Research on method of encrypting raster data on Oracle 10g spatial (2011)				4.0
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 69. Evaluación del artículo: Investigación sobre el método de cifrado de datos ráster en Oracle 10g espacial. Fuente: <https://parsif.al/>.

Research on pureXML performance analysis (2011)				4.5
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 70. Evaluación del artículo: Investigación sobre análisis de rendimiento de pureXML. Fuente: <https://parsif.al/>.

Scalable information system using event oriented programming and NoSQL (2015)				6.0
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 71. Evaluación del artículo: Sistema de información escalable usando programación orientada a eventos y NoSQL. Fuente: <https://parsif.al/>.

Simulating of query processing on multiprocessor database systems with modern coprocessors (2014)				3.5
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 72. Evaluación del artículo: Simulación del procesamiento de consultas en sistemas de bases de datos multiprocesador con coprocesadores modernos. Fuente: <https://parsif.al/>.

Smooth Scan: Robust Access Path Selection without Cardinality Estimation (2018)				3.5
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No	
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No	
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No	
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No	
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No	
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No	

Figura 73. Evaluación del artículo: Escaneo suave: selección robusta de ruta de acceso sin estimación de cardinalidad. Fuente: <https://parsif.al/>.

Towards Parallel Processing of Similarity Retrieval System of Time Series (2012)			4.0
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No

Figura 74. Evaluación del artículo: Hacia el procesamiento paralelo del sistema de recuperación de similitud de series temporales. Fuente: <https://parsif.al/>.

VDDA: Automatic Visualization-Driven Data Aggregation in Relational Databases (2016)			3.5
¿El estudio muestra un panorama claro de lo que se quiere evidenciar?	SI	Parcial	No
¿El estudio cumple con los objetivos trazados?	SI	Parcial	No
¿El artículo se publicó dentro de los 10 años?	SI	Parcial	No
¿Se realizó una evaluación de los gestores de base de datos?	SI	Parcial	No
¿Los gestores de base de datos evaluados, son de tipo relacional?	SI	Parcial	No
¿Se muestran resultados medibles dentro de la investigación?	SI	Parcial	No
¿Se responden adecuadamente las preguntas planteadas dentro de la investigación?	SI	Parcial	No

Figura 75. Evaluación del artículo: VDDA: agregación automática de datos impulsada por visualización en bases de datos relacionales. Fuente: <https://parsif.al/>.

2.7. Definición de campos para la extracción de datos

Para realizar la extracción de datos, se ha tomado en cuenta los siguientes campos:

- 1. Año de publicación:** este campo se seleccionó porque con ello vamos a dar respuesta a una de las preguntas establecidas.
- 2. País:** este campo se seleccionó para responder otra de las preguntas establecidas.
- 3. Base de datos:** este campo se seleccionó para responder una de las preguntas de investigación, de acuerdo al origen de nuestro tema, en este campo solo se tendrán en cuenta las bases de datos del tipo relacional.

Tabla 10. *Definición de campos a extraer.*

N°	Campo	Tipo de dato
1	Año de publicación	Número
2	País	Cadena
3	Base de datos	Cadena

Fuente: Elaboración propia.

III. RESULTADOS

3.1. Estudios primarios seleccionados

En este punto, se muestra la relación de los artículos seleccionados que obtuvieron un puntaje mayor a 5.

Tabla 11. *Estudios primarios seleccionados.*

#	Título del documento	Autores	Año	# citas	# ref.
1	Problemas de rendimiento del sistema hospitalario que utiliza MySQL	Narendra Kohli; Nishchal K. Verma	2010	1	11
2	Análisis del rendimiento de los sistemas de gestión de bases de datos locales para aplicaciones móviles.	Mahesh Kandekar; Rajesh Ingle	2013	0	13
3	Comparación del rendimiento de la base de datos relacional con la base de datos de objetos (DB4o).	K.E. Roopak; K.S. Swati Rao; S. Ritesh; Satyadhyan Chickerur	2013	4	5
4	Comparación del rendimiento del almacenamiento de datos - Bases de datos Db4o y MySQL	Sudhanshu Kulshrestha; Shelly Sachdeva	2014	4	10

5	Bases de datos en la nube para los datos del Internet de las Cosas.	Phan Thi Anh Mai; Jukka K. Nurminen; Mario Di Francesco	2014	25	19
6	Rendimiento de procesamiento en Apache Pig, Apache Hive y clúster MySQL.	Ammar Fuad; Alva Erwin; Heru Purnomo Ipung	2014	14	12
7	Un estudio comparativo: MongoDB vs. MySQL	Cornelia Győrödi; Robert Győrödi; George Pecherle; Andrada Olah	2015	42	10
8	Almacenes de datos en MongoDB vs SQL Server: Un análisis comparativo del rendimiento de las consultas	Daniel Pereira; Paulo Oliveira; Fátima Rodrigues	2015	3	13
9	Comparación de la base de datos relacional con la base de datos orientada a documentos (MongoDB) para aplicaciones de Big Data	Satyadhyan Chickerur; Anoop Goudar; Ankita Kinnerkar	2015	16	6
10	Sistema de información escalable mediante programación orientada a eventos y NoSQL	Vagner José Santana; Gabriel Spadon de Souza; Ronaldo Celso Messias Correia; Rogério Eduardo Garcia; Danilo Medeiros Eler; Celso Olivete	2015	3	15

11	Evaluación del rendimiento de las operaciones CRUD en bases de datos orientadas a documentos replicados asincrónicamente	Ciprian-Octavian Truica; Florin Radulescu; Alexandru Boicea; Ion Bucur	2015	18	20
12	Un estudio sobre la comparación del rendimiento de entrada y salida de datos de MongoDB y PostgreSQL en el entorno de Big Data	Min-Gyue Jung; Seon-A Youn; Jayon Bae; Yong-Lak Choi	2015	18	4
13	Comparación de las bases de datos MySQL y NoSQL para la aplicación IoT	Sharvari Rautmare; D. M. Bhalerao	2016	27	7
14	Comparación del rendimiento de las bases de datos MariaDB y MySQL con carga de trabajo OLTP	Sasalak Tongkaw; Aumnat Tongkaw	2016	6	8
15	Análisis del rendimiento de la partición de MySQL, la partición de hive-bucketing y Apache Pig	A. Sunny Kumar	2016	8	25
16	Evaluación del rendimiento de MySQL, Cassandra y HBase para operaciones de escritura pesadas	Vishal Dilipbhai Jogi; Ashay Sinha	2016	6	9
17	Comparación de las bases de datos SQL, NoSQL y NewSQL para el Internet de las cosas	Haleemunnisa Fatima; Kumud Wasnik	2016	15	15

18	Análisis del rendimiento de la CPU y la memoria en la asignación de recursos dinámicos y dedicados utilizando XenServer en un entorno de centro de datos	Haydar Ali Ismail; Mardhani Riasetiawan	2016	3	10
19	Comparación experimental de la sintaxis y la semántica de DBS Oracle y MySQL	Michal Kvet; Lucia Fidesová; Karol Matiaško	2016	0	17
20	Mejora del rendimiento de las consultas de los sistemas de información de las bibliotecas mediante el uso de DBMS NoSQL: Estudio de caso sobre los sistemas de información de las bibliotecas de Universitas Indonesia	Herrnansyah; Yova Ruldeviyani; Rizal Fathoni Aji	2016	1	11
21	Comparación de las bases de datos Cassandra y SQL para un almacén de datos de Twitter casi en tiempo real	Muh. Rafif Murazza; Arif Nurwidyantoro	2016	5	22
22	Análisis comparativo de los sistemas de gestión de bases de datos relacionales seleccionados	R. Poljak; P. Pošćić; D. Jakšić	2017	1	8
23	Estudio comparativo de bases de datos relacionales y bases de datos de valor clave para aplicaciones de big data	Wittawat Puangsaijai; Sutheera Puntheeranurak	2017	5	7

24	Un análisis cualitativo del rendimiento de la base de datos MongoDB vs MySQL basado en las operaciones de inserción y recuperación utilizando una aplicación web/android para explorar el equilibrio de carga — Sharding in MongoDB and its advantages	Mayur M Patil; Akkamahadevi Hanni; C H Tejeshwar; Priyadarshini Patil	2017	24	15
25	DBQA: Analizador multientorno para el tiempo y el coste de ejecución de las consultas	S.B. Misal; P.L Yannawar; A.T. Gaikwad	2017	0	24
26	Procesamiento de datos en Hive vs. SQL server: Un análisis comparativo en el rendimiento de las consultas	Nadeem Ahmed; Shakil Ahamed; Jahir Ibna Rafiq; Sifatur Rahim	2017	1	22
27	Rendimiento frente a seguridad: Implementación de una base de datos inmutable en MySQL	Thomas Nash; Aspen Olmsted	2017	0	4
28	Sistema de base de datos híbrido de MySQL y MongoDB en el desarrollo de aplicaciones web	Gregorius Ongo; Gede Putra Kusuma	2018	3	9
29	Análisis del rendimiento de MySQL y Apache Spark en la CPU y la GPU	Bharath Grandhi; Satyadhyan Chickerur; Mahesh S. Patil	2018	0	16

30	Análisis comparativo del almacenamiento por filas y el almacenamiento por columnas	Jianping Hu; Yongyi Wang; Fan Shi; Chengxi Xu	2018	0	10
31	Evaluación del impacto del modelado de datos en las aplicaciones OLAP que utilizan SGBD relacionales y columnares	Clodis Boscaroli; Leticia Torres; Gustavo Rezende Krüger; Marcio Seiji Oyamada	2018	1	0

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla, se muestran los datos extraídos de cada artículo de investigación revisado.

Tabla 12. *Datos extraídos de los artículos.*

#	Título del documento	Año	País	Base de datos
1	Problemas de rendimiento del sistema hospitalario que utiliza MySQL	2010	India	MySQL
2	Análisis del rendimiento de los sistemas de gestión de bases de datos locales para aplicaciones móviles.	2013	India	Oracle
3	Comparación del rendimiento de la base de datos relacional con la base de datos de objetos (DB4o).	2013	India	Db4, MySQL
4	Comparación del rendimiento del almacenamiento de datos - Bases de datos Db4o y MySQL	2014	India	Db4, MySQL

	Bases de datos en la nube			
5	para los datos del Internet de las Cosas.	2014	Taiwan	MySQL
	Rendimiento de			
6	procesamiento en Apache Pig, Apache Hive y clúster MySQL.	2014	Indonesia	MySQL
	Un estudio comparativo:			
7	MongoDB vs. MySQL	2015	Romania	MySQL
	Almacenes de datos en			
8	MongoDB vs SQL Server: Un análisis comparativo del rendimiento de las consultas	2015	Portugal	SQL Server
	Comparación de la base de datos relacional con la base de datos orientada a			
9	documentos (MongoDB) para aplicaciones de Big Data	2015	Korea (South)	MySQL
	Sistema de información escalable mediante			
10	programación orientada a eventos y NoSQL	2015	Portugal	MySQL
	Evaluación del rendimiento de las operaciones CRUD en			
11	bases de datos orientadas a documentos replicados asíncronamente	2015	Romania	SQL Server, MySQL, PostgreSQL
	Un estudio sobre la comparación del rendimiento de entrada y salida de datos de MongoDB y PostgreSQL en el entorno de Big Data			
12		2015	Korea (South)	PostgreSQL

13	Comparación de las bases de datos MySQL y NoSQL para la aplicación IoT	2016	India	MySQL, MongoDB
14	Comparación del rendimiento de las bases de datos MariaDB y MySQL con carga de trabajo OLTP	2016	Malaysia	MariaDB, MySQL
15	Análisis del rendimiento de la partición de MySQL, la partición de hive-bucketing y Apache Pig	2016	India	MySQL
16	Evaluación del rendimiento de MySQL, Cassandra y HBase para operaciones de escritura pesadas	2016	India	MySQL
17	Comparación de las bases de datos SQL, NoSQL y NewSQL para el Internet de las cosas	2016	India	MySQL
18	Análisis del rendimiento de la CPU y la memoria en la asignación de recursos dinámicos y dedicados utilizando XenServer en un entorno de centro de datos	2016	Indonesia	MySQL
19	Comparación experimental de la sintaxis y la semántica de DBS Oracle y MySQL	2016	Finland	Oracle, MySQL
20	Mejora del rendimiento de las consultas de los sistemas de información de las bibliotecas mediante el uso de DBMS NoSQL: Estudio de caso	2016	Indonesia	MySQL, MongoDB

	sobre los sistemas de información de las bibliotecas de Universitas Indonesia			
21	Comparación de las bases de datos Cassandra y SQL para un almacén de datos de Twitter casi en tiempo real	2016	Indonesia	PostgreSQL, MySQL
22	Análisis comparativo de los sistemas de gestión de bases de datos relacionales seleccionados	2017	Croatia	PostgreSQL, Oracle, MySQL
23	Estudio comparativo de bases de datos relacionales y bases de datos de valor clave para aplicaciones de big data	2017	Thailand	MariaDB
24	Un análisis cualitativo del rendimiento de la base de datos MongoDB vs MySQL basado en las operaciones de inserción y recuperación utilizando una aplicación web/android para explorar el equilibrio de carga — Sharding in MongoDB and its advantages	2017	India	MySQL
25	DBQA: Analizador multientorno para el tiempo y el coste de ejecución de las consultas	2017	India	PostgreSQL, MySQL, Oracle, SQL Server
26	Procesamiento de datos en Hive vs. SQL server: Un análisis comparativo en el rendimiento de las consultas	2017	Thailand	SQLite, SQL Sever

27	Rendimiento frente a seguridad: Implementación de una base de datos inmutable en MySQL	2017	UK	MySQL
28	Sistema de base de datos híbrido de MySQL y MongoDB en el desarrollo de aplicaciones web	2018	Indonesia	MySQL
29	Análisis del rendimiento de MySQL y Apache Spark en la CPU y la GPU	2018	India	MySQL
30	Análisis comparativo del almacenamiento por filas y el almacenamiento por columnas	2018	China	MySQL
31	Evaluación del impacto del modelado de datos en las aplicaciones OLAP que utilizan SGBD relacionales y columnares	2018	Brasil	PostgreSQL, MonetDB

Fuente: Elaboración propia.

3.2. Análisis

En este apartado de nuestro trabajo, se describen los resultados del análisis respondiendo a cada una de las preguntas de la investigación planteadas anteriormente [2.3].

1. ¿Cuántos estudios bibliográficos se han encontrado entre los años 2010 y 2020?

A continuación, se muestran los resultados del filtrado realizado en las bases de datos IEEExplore y ACM. Se utilizó nuestra cadena de búsqueda predefinida anteriormente [2.4], los cuales fueron importados a parsif.al, un portal que permite una mejor administración de los artículos encontrados.

En la imagen x, se muestra la cantidad de artículos encontrados; 68 artículos de ACM y 254 de IEEEExplore, haciendo un total de 322 artículos encontrados.

Import Studies		
Source	Imported Studies	
ACM	68	
leeexplore	254	

Figura 76. Vista de importación de artículos científicos. Fuente: Fuente: <https://parsif.al/>.

Así mismo, se realizó una selección de estudios utilizando una regla de inclusión y exclusión; dando como resultado la selección de x artículos.

Tabla 13. Resultado de la selección de los estudios.

Selección de estudios	Cantidad
Estudios seleccionados	67
Estudios excluidos	252
Estudios duplicados	3
Total	322

Fuente: Elaboración propia.

Como último paso, se realizó una evaluación de los artículos seleccionados dando como resultado final la aprobación de x artículos, los cuales sirvieron para el desarrollo de nuestra investigación.

Tabla 14. Resultado de la evaluación de los estudios.

Evaluación de estudios	Cantidad
------------------------	----------

Estudios aprobados	31
Estudios desaprobados	36
total	67

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15. Cantidad de artículos publicados por año.

Año de publicación										
2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	0	0	2	3	6	9	6	4	0	0

Fuente: Elaboración propia.

2. ¿Qué gestores de base de datos relacionales han sido evaluados dentro de los artículos seleccionados?

Dentro de nuestra investigación, los artículos encontrados y seleccionados muestran una serie de software administrativos de base de datos tanto relacionales como no relacionales, los cuales han servido como herramientas de evaluación; dado el origen de nuestra investigación, solo se ha tomado en cuenta la participación de los sistemas de administración de base de datos relacionales; los mismos que se detallan a continuación.

Tabla 16. Cantidad de evaluaciones de base de datos relacionales.

Base de datos	Artículos evaluados	Participación
MySQL	25	57%
PostgreSQL	6	14%
SQL Server	4	9%
Oracle	4	9%
Db4	2	4%
MariaDB	2	5%
SQLite	1	2%

Fuente: Elaboración propia.

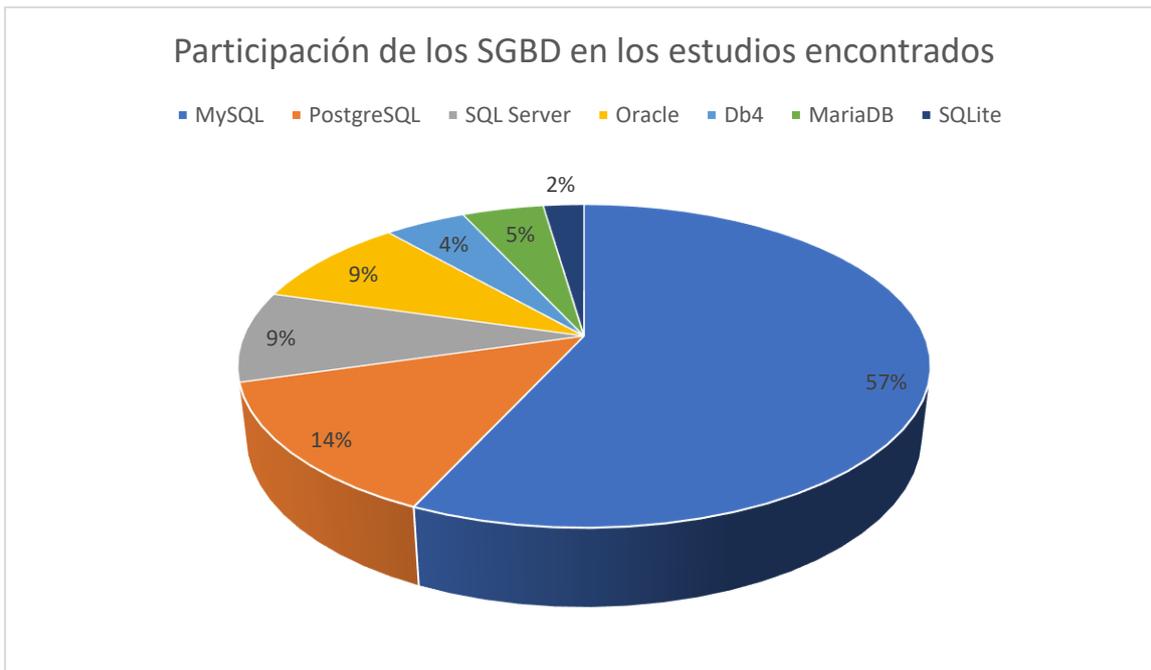


Figura 77. Participación de los SGBD en los estudios encontrados. Fuente: Elaboración propia

3. ¿Qué gestor de base de datos, predomina en las investigaciones publicadas?

El análisis realizado a los artículos de investigación, nos muestra que es el sistema gestor de base de datos relacional MySQL, es el sistema que más ha sido usado dentro de las investigaciones, tal y como se demuestra en la pregunta anterior.

4. ¿Qué país predomina en las investigaciones seleccionadas?

Dado el desarrollo de nuestra investigación, dentro de los artículos seleccionados y evaluados, se muestra que, en el país de la India, se realizaron más estudios en evaluación de gestores de base de datos, tal y como se visualiza en la tabla 17.

Tabla 17. Cantidad de estudios realizados por país.

País	Estudios	Participación
India	11	36%
Indonesia	5	16%

Korea (South)	2	7%
Portugal	2	7%
Romania	2	7%
Thailand	2	6%
China	1	3%
Croatia	1	3%
Brasil	1	3%
Finland	1	3%
Malaysia	1	3%
Taiwan	1	3%
UK	1	3%

Fuente: Elaboración propia.

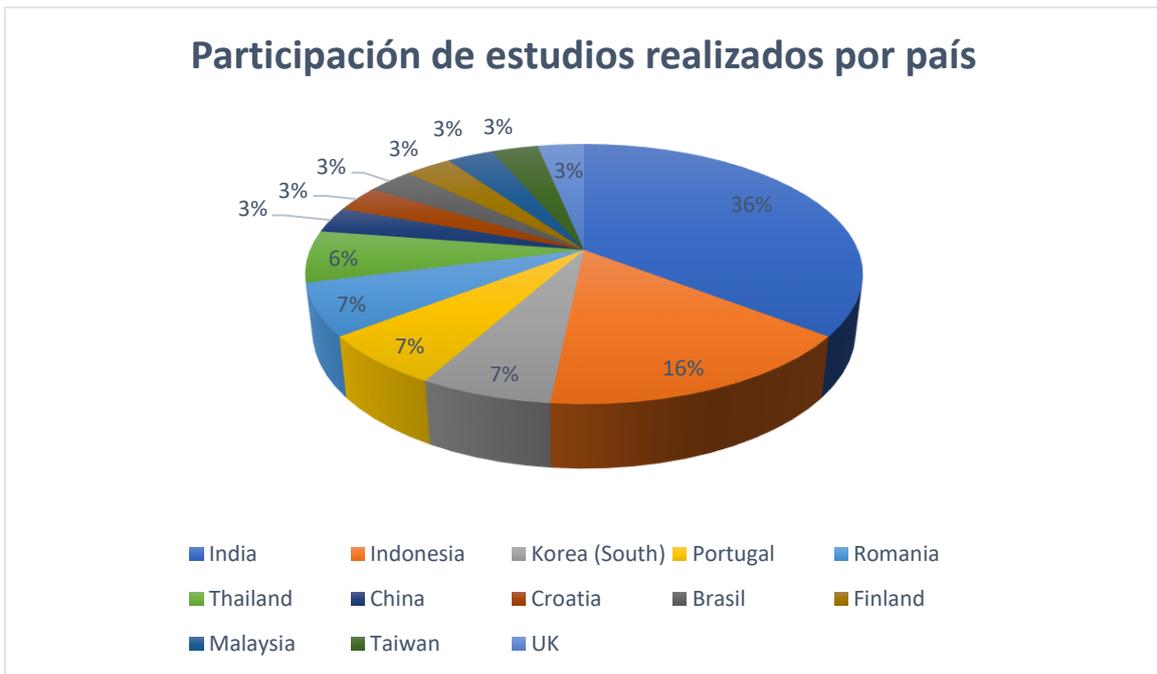


Figura 78. Participación de estudios realizados por país. Fuente: Elaboración propia.

IV. DISCUSIÓN

La presente revisión bibliográfica, encontró entre los años 2010 y 2020 un total de 31 artículos de investigación válidos, los cuales sirvieron para la elaboración del presente informe. En donde se denota que el sistema gestor de base de datos relacional MySQL, ha sido el más empleado dentro de las investigaciones, así también que el país de la India ha sido el país en donde se han realizado más investigaciones acerca de la evaluación de los sistemas de base de datos. Se detalla también que no se han realizado investigaciones acerca de la evaluación de los sistemas de base de datos relacionales durante los años (2011, 2012, 2019 y 2020); así mismo se evidencia que la mayoría de investigaciones solo evaluó el tiempo de ejecución aludiendo el uso de recursos que tienen los sistemas.

V. CONCLUSIONES

- a. Luego de realizar un análisis de revisión bibliográfica, se confirma que no hay mucha investigación con respecto a la evaluación de los sistemas de administración de base de datos relacionales, de la misma forma sucede con la evaluación de los recursos que estos pueden consumir.
- b. Dentro del análisis realizado a los artículos de investigación seleccionados se denota que, entre la comparación de sistemas de administración de base de datos relacionales y no relacionales; son los sistemas de bases de datos NoSQL (no relacionales) los que mejor se han desempeñado en cuanto al procesamiento de datos.
- c. En cuanto al desarrollo de investigaciones en torno a la evaluación del desempeño de los sistemas administrativos de base de datos relacionales se muestra que, en los dos últimos años establecidos por nuestra revisión, no se encontró artículo valido alguno que se haya utilizado dentro del desarrollo de nuestro informe.

REFERENCIAS

- Ahmed, N., Ahamed, S., Rafiq, J. I., & Rahim, S. (2017). Data processing in Hive vs. SQL server: A comparative analysis in the query performance. *2017 IEEE 3rd International Conference on Engineering Technologies and Social Sciences (ICETSS)*, (págs. 1-5). Bangkok, Thailand.
- Boscarioli, C., Torres, L., Krüger, G. R., & Oyamada, M. S. (2018). Evaluating the Impact of Data Modeling on OLAP Applications using Relational and Columnar DBMS. *2018 XLIV Latin American Computer Conference (CLEI)*, (págs. 464-471). Sao Paulo, Brazil.
- Capterra. (05 de 01 de 2020). *Capterra Inc.* Obtenido de Capterra Inc: <https://www.capterra.es/>
- Chickerur, S., Goudar, A., & Kinnerkar, A. (2015). Comparison of Relational Database with Document-Oriented Database (MongoDB) for Big Data Applications. *2015 8th International Conference on Advanced Software Engineering & Its Applications (ASEA)*, (págs. 41-47). Jeju, Korea (South).
- Fatima, H., & Wasnik, K. (2016). Comparison of SQL, NoSQL and NewSQL databases for internet of things. *2016 IEEE Bombay Section Symposium (IBSS)*, (págs. 1-6). Baramati, India.
- Fuad, A., Erwin, A., & Ipung, H. P. (2014). Processing performance on Apache Pig, Apache Hive and MySQL cluster. *Proceedings of International Conference on Information, Communication Technology and System (ICTS) 2014*, (págs. 297-302). Surabaya, Indonesia.
- Grandhi, B., Chickerur, S., & Patil, M. S. (2018). Performance Analysis of MySQL, Apache Spark on CPU and GPU. *2018 3rd IEEE International Conference on Recent Trends in Electronics, Information & Communication Technology (RTEICT)*, (págs. 1494-1499). Bangalore, India.
- Györödi, C., Györödi, R., Pecherle, G., & Olah, A. (2015). A comparative study: MongoDB vs. MySQL. *2015 13th International Conference on Engineering of Modern Electric Systems (EMES)*, (págs. 1-6). Oradea, Romania.

- Herrnansyah, Ruldeviyani, Y., & Aji, R. F. (2016). Enhancing query performance of library information systems using NoSQL DBMS: Case study on library information systems of Universitas Indonesia. *2016 International Workshop on Big Data and Information Security (IW BIS)*, (págs. 41-46). Jakarta, Indonesia.
- Hu, J., Wang, Y., Shi, F., & Xu, C. (2018). Compared Analysis of Row-Based Storage and Column-Based Storage. *2018 Eighth International Conference on Instrumentation & Measurement, Computer, Communication and Control (IMCCC)*, (págs. 168-173). Harbin, China.
- Ismail, H. A., & Riasetiawan, M. (2016). CPU and memory performance analysis on dynamic and dedicated resource allocation using XenServer in Data Center environment. *2016 2nd International Conference on Science and Technology-Computer (ICST)*, (págs. 17-22). Yogyakarta, Indonesia.
- Jogi, V. D., & Sinha, A. (2016). Performance evaluation of MySQL, Cassandra and HBase for heavy write operation. *2016 3rd International Conference on Recent Advances in Information Technology (RAIT)*, (págs. 586-590). Dhanbad, India.
- Jung, M.-G., Youn, S.-A., Bae, J., & Choi, Y.-L. (2015). A Study on Data Input and Output Performance Comparison of MongoDB and PostgreSQL in the Big Data Environment. *2015 8th International Conference on Database Theory and Application (DTA)*, (págs. 14-17). Jeju, Korea (South).
- Kitchenham, B. (2007). *Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering*. Durham, UK.
- Kohli, N., & Verma, N. K. (2010). Performance issues of hospital system using MySQL. *2010 3rd International Conference on Computer Science and Information Technology*, (págs. 497-501). Chengdu, China.
- Kulshrestha, S., & Sachdeva, S. (2014). Performance comparison for data storage - Db4o and MySQL databases. *2014 Seventh International Conference on Contemporary Computing (IC3)*, (págs. 166-170). Noida, India.

- Kumar, A. S. (2016). Performance analysis of MySQL partition, hive partition-bucketing and Apache Pig. *2016 1st India International Conference on Information Processing (IICIP)*, (págs. 1-6). Delhi, India.
- Kvet, M., Fidesová, L., & Matiaško, K. (2016). Experimental comparison of syntax and semantics of DBS Oracle and MySQL. *2016 19th Conference of Open Innovations Association (FRUCT)*, (págs. 128-137). Jyvaskyla, Finland.
- Mahesh Kandekar, R. I. (2013). Performance Analysis of Local Database Management Systems for Mobile Applications. *2013 International Conference on Cloud & Ubiquitous Computing & Emerging Technologies*, (págs. 236-239). Pune, India.
- Mai, P. T., Nurminen, J. K., & Francesco, M. D. (2014). Cloud Databases for Internet-of-Things Data. *2014 IEEE International Conference on Internet of Things (iThings), and IEEE Green Computing and Communications (GreenCom) and IEEE Cyber, Physical and Social Computing (CPSCom)*, (págs. 117-124). Taipei, Taiwan.
- Misal, S., Yannawar, P., & Gaikwad, A. (2017). DBQA: Multi-Environment Analyzer for Query Execution Time and Cost. *2017 International Conference on Current Trends in Computer, Electrical, Electronics and Communication (CTCEEC)*, (págs. 1050-1055). Mysore, India.
- Murazza, M. R., & Nurwidyantoro, A. (2016). Cassandra and SQL database comparison for near real-time Twitter data warehouse. *2016 International Seminar on Intelligent Technology and Its Applications (ISITIA)*, (págs. 195-200). Lombok, Indonesia.
- Nash, T., & Olmsted, A. (2017). Performance vs. security: Implementing an immutable database in MySQL. *2017 12th International Conference for Internet Technology and Secured Transactions (ICITST)*, (págs. 290-291). Cambridge, UK.
- Ongo, G., & Kusuma, G. P. (2018). Hybrid Database System of MySQL and MongoDB in Web Application Development. *2018 International Conference*

on Information Management and Technology (ICIMTech), (págs. 256-260). Jakarta, Indonesia.

- Patil, M. M., Hanni, A., Tejeshwar, C. H., & Patil, P. (2017). A qualitative analysis of the performance of MongoDB vs MySQL database based on insertion and retrieval operations using a web/android application to explore load balancing — Sharding in MongoDB and its advantages. *2017 International Conference on I-SMAC (IoT in Social, Mobile, Analytics and Cloud) (I-SMAC)*, (págs. 325-330). Palladam, India.
- Pereira, D., Oliveira, P., & Rodrigues, F. (2015). Data warehouses in MongoDB vs SQL Server: A comparative analysis of the query performance. *2015 10th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, (págs. 1-7). Aveiro, Portugal.
- Poljak, R., Pošćić, P., & Jakšić, D. (2017). Comparative analysis of the selected relational database management systems. *2017 40th International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics (MIPRO)*, (págs. 1496-1500). Opatija, Croatia.
- Puangsaikai, W., & Puntheeranurak, S. (2017). A comparative study of relational database and key-value database for big data applications. *2017 International Electrical Engineering Congress (iEECON)*, (págs. 1-4). Pattaya, Thailand.
- Rautmare, S., & Bhalerao, D. M. (2016). MySQL and NoSQL database comparison for IoT application. *2016 IEEE International Conference on Advances in Computer Applications (ICACA)*, (págs. 235-238). Coimbatore, India.
- Roopak, K., Rao, K. S., Ritesh, S., & Chickerur, S. (2013). Performance Comparison of Relational Database with Object Database (DB4o). *2013 5th International Conference and Computational Intelligence and Communication Networks*, (págs. 512-515). Mathura, India.
- Santana, V. J., Souza, G. S., Correia, R. C., Garcia, R. E., Eler, D. M., & Olivete, C. (2015). Scalable information system using event oriented programming and

NoSQL. *2015 10th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*, (págs. 1-6). Aveiro, Portugal.

Tongkaw, S., & Tongkaw, A. (2016). A comparison of database performance of MariaDB and MySQL with OLTP workload. *2016 IEEE Conference on Open Systems (ICOS)*, (págs. 117-119). Langkawi, Malaysia.

Truica, C.-O., Radulescu, F., Boicea, A., & Bucur, I. (2015). Performance Evaluation for CRUD Operations in Asynchronously Replicated Document Oriented Database. *2015 20th International Conference on Control Systems and Computer Science*, (págs. 191-196). Bucharest, Romania.