



biblioteca
nacional
del Perú

| tblprogramacion1 | |
|------------------------|---------------|
| id | INTEGER |
| id_experiencia | INTEGER |
| id_usuario | INTEGER |
| id_validator | INTEGER |
| cod_aplig | VARCHAR2 (3) |
| des_aplig | VARCHAR2 (50) |
| fec_inicio | DATE |
| fec_fin | DATE |
| fec_termina | DATE |
| horario_programado | VARCHAR2 (10) |
| requiero_ultimo | VARCHAR2 (50) |
| des_reclamo_esp | VARCHAR2 (50) |
| ref_reclamo_recipiente | VARCHAR2 (37) |
| id_estado | INTEGER |
| costo | VARCHAR2 (20) |
| contrato | VARCHAR2 (50) |
| detalle_estado | VARCHAR2 (30) |
| fecha_registro | DATE |
| otro | VARCHAR2 (50) |
| fk_estado | SMALLINT |
| PRIMARY (1) | |

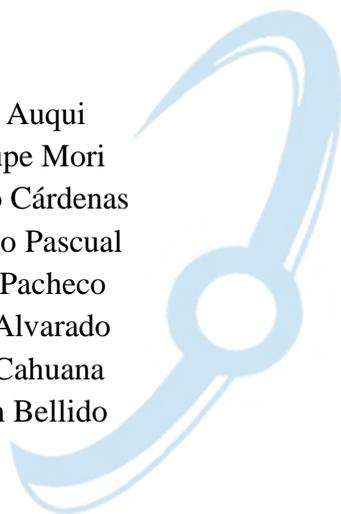
ANÁLISIS DE RENDIMIENTO ENTRE ORACLE Y MONGODB PARA EMPRESAS CALL CENTERS EN UN CONTEXTO DE INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA

| tblaplig_collectos | |
|--|---------------|
| id | INTEGER |
| fkcollectos | INTEGER |
| fkapligcol | INTEGER |
| latazet | INTEGER |
| detalle | VARCHAR2 (30) |
| registro_fecha | DATE |
| PRIMARY (1) | |
| fk_aplig_collectos_collectos1 (fkcollectos) | |
| fk_aplig_collectos_fk_1 (fkapligcol) | |
| fk_aplig_collectos_collectos1_fk (fkcollectos) | |
| fkapligcol (fkapligcol) | |

| tblprogramacion2 | |
|-----------------------|----------------|
| id | INTEGER |
| id_programaactivos | INTEGER |
| id_usuario | INTEGER |
| expiracion_fecha | DATE |
| pay_amount | NUMBER (10, 2) |
| pay_day | DATE |
| fk_taux_collectos | SMALLINT |
| payesfk_collectos | SMALLINT |
| PRIMARY (1) | |
| fk_collectos_programa | |
| fk_collectos_usuario | |
| fk_collectos_programa | |
| fk_collectos_usuario | |

Análisis de rendimiento entre Oracle y MongoDB para empresas Call Centers en un contexto de Investigación Cuantitativa

José Antonio Ogosi Auqui
Victor Hugo Guadalupe Mori
Luis Antonio Usquiano Cárdenas
Roncal Galiano Alfredo Pascual
David Hugo Obando Pacheco
Alex Ulises Morales Alvarado
Eddy Álvaro García Cahuana
Alejandro Josué León Bellido



Lima – Perú

2023

Análisis de rendimiento entre Oracle y MongoDB para empresas Call Centers en un contexto de Investigación Cuantitativa

© **José Antonio Ogosi Auqui**

Email: jose.ogosi@upsjb.edu.pe
Dirección: Jr. Canta 646 A, La Victoria– Perú

Victor Hugo Guadalupe Mori

Email: victor.guadalupe@upsjb.edu.pe
Dirección: La Retama 287 Dpto 402, Urb. Los Sauces II Etapa – Surquillo - Perú

Luis Antonio Usquiano Cárdenas

Email: luis.usquiano@upsjb.edu.pe
Dirección: Av. De Los Precursores 319, Dpto 301 Santiago de Surco – Perú

Roncal Galiano Alfredo Pascual

Email: alfredo.roncal@upsjb.edu.pe
Dirección: Las Antaras 185 Urb. San Juan Bautista, Chorrillos - Perú

David Hugo Obando Pacheco

Email: pcmadoba@upc.edu.pe
Dirección: Mz. D1 Lt. 20 Coop. Primavera, Comas – Perú

Alex Ulises Morales Alvarado

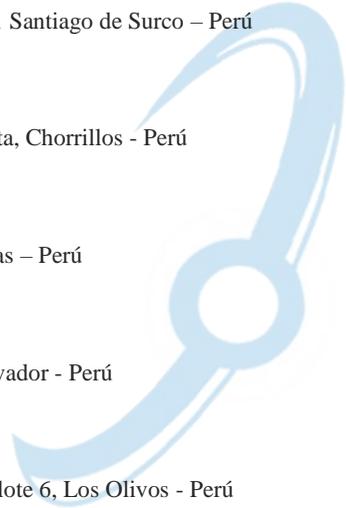
Email: amoralesalv@ucvvirtual.edu.pe
Dirección: Sr. 1 Gr. 16 Mz. G Lt. 17, Villa el Salvador - Perú

Eddy Álvaro García Cahuana

Email: 2019002433@unfv.edu.pe
Dirección: AAHH Virgen de las Mercedes Mz E lote 6, Los Olivos - Perú

Alejandro Josué León Bellido

Email: 2019230845@unfv.edu.pe
Dirección: Jr. Fermín Tangüis 283, San Juan de Lurigancho - Perú



Editada por:

© Professionals On Line SAC. (FEPOL) - Fondo Editorial.

Dirección: Av. General Jose de San Marti Nro. 790 Dpto. 402, Perú
professionalsonline.net@gmail.com

Teléf. móvil: +51 999 140 920

Web: <https://professionalsonline.org/>

Coeditor

Biblioteca Nacional del Perú

Dirección: Av. De La Poesía 160, 15034 San Borja - Lima, Perú

Primera edición digital: Abril 2023

Libro digital disponible en <https://editorialfondo.com/>

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 202302890

ISBN: 978-612-49189-6-4

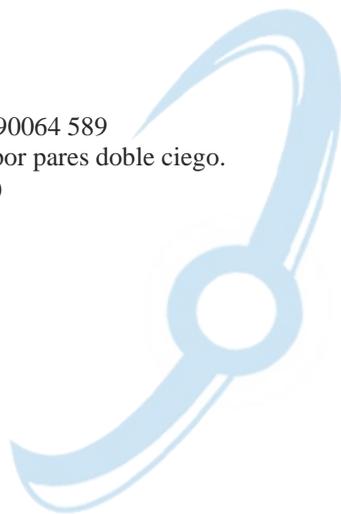
Diseño y Diagramación: Gráfica “Imagen”

Manuel Enrique Sampen Antonio

sampen25@gmail.com / Tel. de contacto: +51 990064 589

Libro resultado de Investigación y con revisión por pares doble ciego.

Sello editorial: Fondo Editorial (978-612-48981)



No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, su tratamiento información, la transmisión de ninguna otra forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del copyright.

Capítulo I

Contenido



Tabla de Contenido

| | |
|---------------------|-----------------------------------|
| Capítulo I | CONTENIDO |
| Capítulo II | INTRODUCCIÓN |
| Capítulo III | MATERIALES Y MÉTODOS |
| Capítulo IV | RESULTADOS Y DISCUSIÓN |
| Capítulo V | CONCLUSIONES |
| Capítulo VI | RECOMENDACIONES |
| Capítulo VII | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS |



Capítulo II

Introducción



Introducción

En la actualidad, las compañías gestionan una enorme cantidad de información. y existen diversos administradores de bases de datos tanto relacionales como no relacionales, y debido a esto las empresas pueden elegir en donde administrar sus datos, en artículo se decidió analizar el rendimiento entre Oracle (SQL) y MongoDB (NoSQL), se basó en las operaciones de CRUD, con estos resultados del análisis se podrá brindar una visión más amplia a estas empresas y que puedan elegir SGBD de acuerdo con sus necesidades.

Existen diferentes formas de organizar los datos que tienen en cuenta la facilidad de almacenamiento y el servicio de datos óptimo, como las bases de datos relacionales y aquellas que no se basan en relaciones. Tradicionalmente, las aplicaciones se creaban utilizando sistemas de gestión de bases de datos que utilizan el modelo relacional, que poseen una flexibilidad y escalabilidad horizontal limitadas. Una base de datos con modelos relacionales es un antiguo modelo web jerárquico, llamado así porque cada lista contiene en la base de datos, un cierto tipo de información relacionada en específico. Funciona mejor cuando se procesa una cantidad limitada de datos, pero se vuelve menos eficiente conforme se incrementa la cantidad de datos producidos por Internet.

Por otro lado, existe el término base de datos no relacional. Esto se refiere a las bases de datos que no cumplen con el modelo relacional establecido. Se describe como un sistema de gestión de bases de datos distribuida que no requiere necesariamente un esquema de tabla fijo. En general, las funciones de agregación y escalado no exponen las interfaces. También se puede notar que estos sistemas DBMS carecen de algunas de las propiedades de los sistemas de gestión de bases de datos basados en el modelo relacional, pero a menudo tienen características que no están disponibles en los sistemas de gestión de bases de datos.

Por otro lado, un ámbito del teletrabajo que genera mucha información a medida que avanza la sociedad digital son los call centers y, debido a la digitalización, los call centers. Al mismo tiempo, el número de consultas de personas y clientes con respecto a preguntas, quejas o solicitudes está creciendo rápidamente.

Cualquier call center, afiliado o no, puede tener un sistema de almacenamiento o base de datos. Una base de datos de calidad también proporciona información detallada sobre cada tipo de cliente. Se aprende sobre tus preferencias, preferencias personales o comportamientos y se segmenta por género, edad, personalidad y otro tipo de relaciones. Facilita la venta, resolviendo dudas o consultas y tramitando solicitudes o reclamaciones.

Al preparar este documento, fue posible describir las desventajas y ventajas de cada modelo. Por lo que se decidió implementar cada modelo en un call center donde lo anterior refleje uno diferente.

En este estudio, se decide analizar el desempeño de Oracle como una base de datos con modelo relacional. MongoDB, una base de datos no relacional, está diseñada para seleccionar el modelo de base de datos apropiado para cada tipo de centro de llamadas. El punto de referencia para el rendimiento y el modelo de base de datos más eficiente es el tiempo requerido para devolver una consulta dentro de un período de tiempo determinado (hora pico), la tasa de crecimiento exponencial de la base de datos (volumen de datos, registros), las necesidades de procesamiento de la base de datos. La razón principal para elegir estos dos DBMS es que MongoDB permite a las empresas de todos los tamaños crear aplicaciones más rápido, administrar diversos datos y administrar aplicaciones a escala de manera eficiente porque puede implementar un DBMS. Este repositorio de documentos de código abierto no solo proporciona un modelo de datos sin esquema, sino que también es compatible con una variedad de consultas de unión basadas en cursores, tipos de datos complejos, coincidencia de claves, clasificación, filtrado, agregación, unión, disparadores, documentos anidados y referencias.

Además, obtiene un nuevo nivel de usabilidad y escalabilidad que antes no era posible con bases de datos con modelo relacional como Oracle. Por otro lado, Oracle, el modelo de sistema de base de datos relacional más popular, es reconocido por su excelente desempeño comercial y siempre ha sido considerado el más completo y robusto. Sus principales características son soporte de transacciones, estabilidad, escalabilidad y flexibilidad.

Se han identificado varios estudios que evalúan el desempeño de una forma comparativa de estas bases de datos y encuentran que un modelo funciona mejor que el otro, aunque es más eficiente para almacenar y consultar datos. Sin embargo, el seguimiento del envío y el orden de visualización de datos no se consideran. Los resultados obtenidos muestran que MongoDB funciona bien para ambas situaciones y todas las magnitudes de operación evaluadas. Sin embargo, se recomienda Oracle como el mejor DBMS para el desarrollo de bases de datos porque permite monitorear el flujo.

El concepto de bases de datos no relacionales difiere de aquellas que se adhieren al modelo relacional. Sin embargo, el nombre puede ser engañoso, ya que implica la ausencia de funciones que se encuentran en DBMS convencionales, incluida la compatibilidad con SQL (Caqui y Pareja, 2021). Para evitar este concepto erróneo, el término DBMS NoSQL es más apropiado, ya

que destaca cómo estos sistemas no solo carecen de algunos aspectos de DBMS basados en SQL, sino que también incluyen características únicas (Pérez, 2020). Por ejemplo, la mayoría de los DBMS NoSQL no admiten la operación relacional de unión que se encuentra en los DBMS basados en SQL, pero algunos pueden incorporar el paradigma de programación de MapReduce, que normalmente no forma parte del lenguaje SQL (Villegas, 2022).

La etiqueta "NoSQL" ha existido por un tiempo, perteneciente a BD (DBMS) que operan sin el uso del lenguaje SQL para la gestión de datos. Sin embargo, no fue hasta 2009 cuando el término recuperó fuerza, esta vez para describir las bases de datos que sustituyen a las bases de datos relacionales (Campoverde, 2022). Con el aumento de los datos que circulan por Internet, las bases de datos NoSQL han cobrado importancia recientemente. Como resultado, su popularidad va en aumento (Venegas, 2022).

El término Big Data se ha vuelto predominante debido al crecimiento significativo en los volúmenes de datos. Big Data se refiere a grandes cantidades de datos, estructurados o no, que ascienden a exabytes (10¹⁸ bytes) que requieren bases de datos especializadas como NoSQL para almacenamiento y análisis (León, 2020). Los mensajes de correo electrónico, los tweets y los blogs pueden someterse a análisis textual, entre otros métodos (Narváez et

al., 2020). Los sistemas de sensores son un ejemplo de fuentes de datos que generan datos de escala exabyte con cientos de millones de puntos de datos espaciales, temporales y sociales (Díaz y Pineda, 2021).

Con una estructura poco común, estas bases de datos ofrecen varias cualidades únicas. Por ejemplo, el esquema (estructura) de los datos no está necesariamente predefinido, se permite que los valores de los atributos tengan varios valores y prevalece la redundancia de datos (Tarco y Calapucha, 2019). Esta redundancia puede hacer que las operaciones de unión se vuelvan obsoletas (Annichiarico, 2020).

En comparación con las bases de datos relacionales, son estas características las que las distinguen. Las relaciones, en cambio, consisten en un conjunto de pares y un conjunto de filas que cumplen con un esquema predefinido (Orejuela, 2020). El diseño presentado no mantiene el principio de adherirse a un esquema predefinido, ya que las filas de una colección difieren entre sí (Pineda, 2020). Al mismo tiempo, una regla dentro del modelo relacional requiere que los atributos tengan valores atómicos, lo cual es desafiado por la característica (aunque algunos expertos argumentan que la ambigüedad del término atomicidad permite atributos multivaluados en el modelo relacional) (Jacinto, 2022).

La base de datos con modelo relacional es otra forma de base de datos donde los datos se van a clasificar en tablas, en dichas tablas se observa la característica de que están relacionadas entre sí. Además, la base de datos relacional se basa en un modelo relacional el cual tiene la característica que donde todas las filas de una tabla tienen registros y cada tabla tiene una clave que la identifica de las demás la cual la hace única y diferente de las otras a pesar de su similitud (Robaina et al., 2017).

Base de datos con modelo no relacional son sistemas de gestión con el cual se puede procesar datos de manera no centralizada, no obstante, al utilizar la base de datos NoSQL se debe considerar algunas circunstancias como el costo adicional de almacenamiento, también existe la posibilidad de que los datos se dupliquen, pero al no requerir de una estructura firme permitan la estabilidad horizontalmente, es por ello que para utilizarlos se debe considerar los beneficios que brindan estas bases de datos no relacionales, al tener un sistema flexible donde cada tecnología trata con un sistema de rigidez ya que las NoSQL se enfocan en la funcionalidad y en el modelado de los sistemas (Castro et al., 2012).

MongoDB es un tipo de base de datos no relacional orientada a documentos, por lo cual almacena su información en documentos y no en un registro, como tradicionalmente se vincula. Esta

información almacenada en documentos se almacena en BSON, que es una representación binaria del formato JSON. Una de las principales diferencias con las bases de datos relacionales es que no tienen un esquema, otra diferencia importante es que los datos almacenados se almacenan en el mismo volumen. MongoDB fue creado por Merriman y Eliot Horowitz, quienes utilizaron su experiencia en implementaciones de alta disponibilidad y gran escala. Como se mencionó anteriormente, una de sus características más importantes es su velocidad, controlabilidad de las solicitudes de datos, escalado horizontal sin ralentizar ni aumentar los recursos. MongoDB funciona bien para aplicaciones de 6 bits, ya que las aplicaciones de 32 bits limitan la base de datos a 2 GB. El objetivo principal de una base de datos MongoDB es lograr una mayor consistencia sin perder escalabilidad con el tiempo (García et al., 2021).

Oracle es un sistema de base de datos relacionales más considerados por las empresas al ser uno de los más robustos y completos, es un sistema de gestión el cual permite realizar actividades de soporte en la base de datos de cualquier empresa, Oracle Data Base Management es una herramienta con el cual se puede administrar grandes contenidos de datos no estructurados, además se puede almacenar todo ese contenido en un solo lugar y así

poder reducir el peligro de la pérdida de datos, es compatible con los sistemas operativos Unix, Windows, Linux y Mac Os X (Jova et al., 2015).

Los centros de llamada o más conocidos como call center son una parte importante del mundo empresarial ya que sirve como un canal principal de comunicación entre el cliente y la empresa, ayuda a con las investigaciones con respecto al mercado, ya que reciben una gran cantidad de llamadas de potenciales clientes, además que hoy en día enfrentan problemas más complicados conforme la tecnología va avanzando (Aksin et al., 2009).

El presente trabajo está estructurado en siete partes, fruto de la investigación realizada por los autores.

Primera Parte: Capítulo I, Contenido

Segunda Parte: Capítulo II, Introducción

Tercera Parte: Capítulo III, Materiales y Métodos

Cuarta Parte: Capítulo IV, Resultados y Discusión

Quinta Parte: Capítulo V, Conclusiones

Sexta Parte: Capítulo VI, Recomendaciones

Séptima Parte: Capítulo VII, Referencias bibliográficas

Los Autores

Dedicatoria

*A nuestro equipo de trabajo; por
compartir ideas y motivarnos a
seguir investigando y aportando
al conocimiento científico.*

Los Autores

Capítulo III

Materiales y Métodos



Materiales y Métodos

Para entender cómo funciona MongoDB, Annichiarico (2020) explica lo siguientes puntos:

- a. Este gestor se basa en el uso del motor V8 brindado por Google Chrome enfocado a JavaScript cuyo lenguaje se trabaja con tal facilidad para el aprendizaje.
- b. El almacenamiento que maneja puede adaptarse dado que, se basa en JSON por lo que no requiere que se realicen esquemas predefinidos en el sistema.
- c. Presenta un excelente rendimiento al momento de realizar las consultas y actualizaciones constantes.
- d. Las consultas realizadas son adaptables dado que son basadas en documentos.
- e. Posee un soporte para el desarrollo de índices a partir de un atributo por lo que su uso es más factible dado que no se requiere definir procesos Map-Reduce.
- f. Presenta una capacidad de crecimiento, replica y escala considerablemente elevada por lo que, de manera horizontal, se puede escalar insertando maquinas económicas sin

presentar riesgos en el rendimiento ni dificultades en la gestión para la base de datos.

- g. Brinda soporte respecto al almacenamiento de archivos en el cual, no depende de la capacidad de estos dado que está basado en GridFS

Por parte de Oracle, Moreno (2005), explica lo siguiente:

- a. Este soporta tanto el modelo como el objeto relacional el cual se ejecuta desde la versión 8i.
- b. Puede brindar distintas herramientas que ayuden a observar el comportamiento de una consulta al momento de ser ejecutada en el programa.
- c. El gestor de Oracle puede modificar el modo sobre cómo se realizan las ejecuciones internas de una consulta realizada hacia la base de datos en cuestión.
- d. Este gestor contiene un optimizador interno que le brinda un plan de ejecución para la consulta dada dentro de la base de datos.
- e. El soporte que este posee sobre los intentos que se realizan en la BD es de gran escala dado que este soporta una cantidad considerable de hints con la finalidad de forzar al

optimizador a proceder con diferentes operaciones que ayuden con este proceso de optimización.

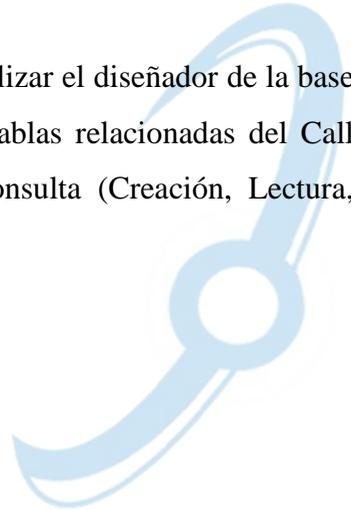
Se analizaron en los siguientes aspectos:

a) Carga de datos

Se realizaron la carga de datos manualmente por lo que se pudo leer, procesar y almacenar en la base de datos, las pruebas se realizaron en la tabla de ventas la cual contiene 280 registros, la de usuarios 300 y la de reprogramación 540.

b) Escenario de pruebas

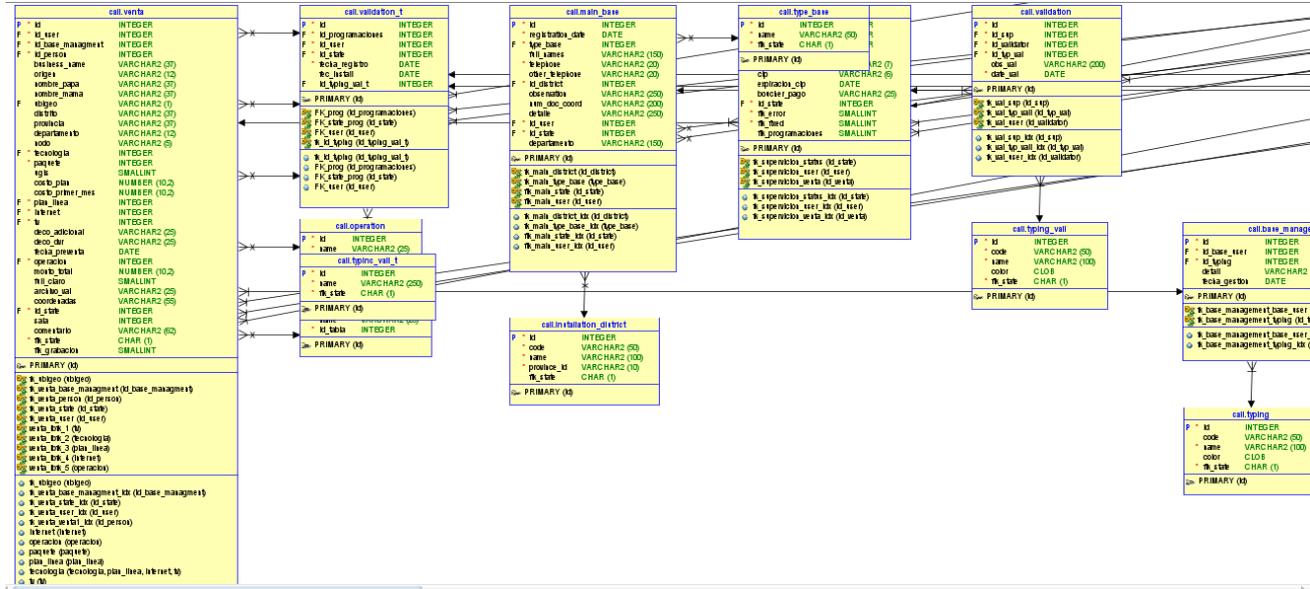
En este apartado, se puede visualizar el diseñador de la base de datos, donde se encuentran las tablas relacionadas del Call Center y se podrá todo tipo de consulta (Creación, Lectura, Actualización y Eliminar).



ANÁLISIS DE RENDIMIENTO ENTRE ORACLE Y MONGODB PARA EMPRESAS CALL CENTERS EN UN CONTEXTO DE INVESTIGACION CUANTITATIVA

Figura 1

Primera parte del diseñador de la base de datos del Call Center.

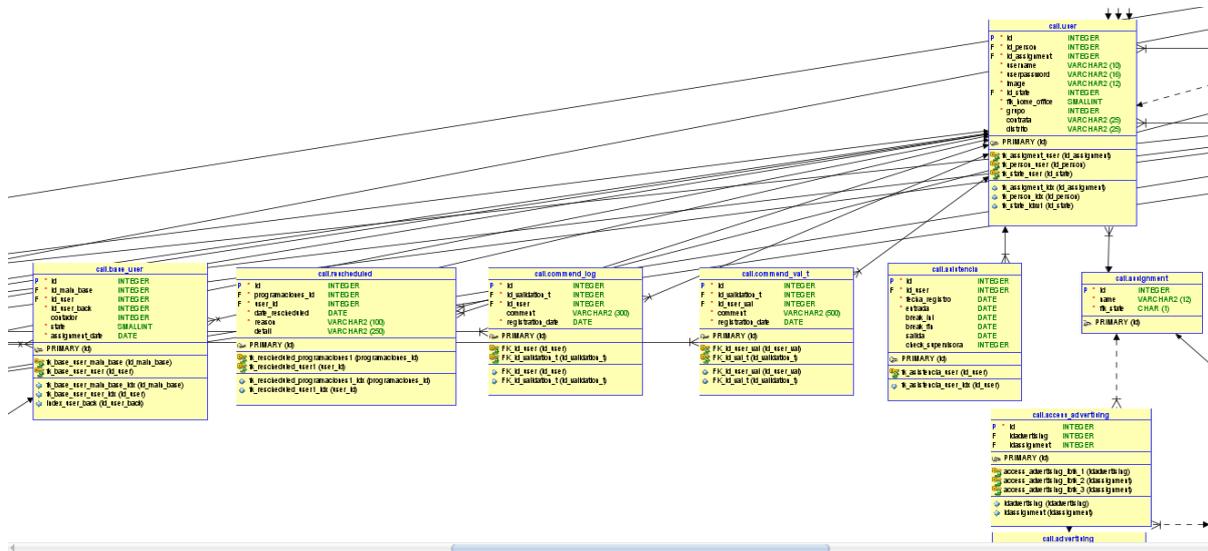


Fuente: Elaboración propia

José Antonio Ogoqui Auqui, Víctor Hugo Guadalupe Mori, Luis Antonio Usquiano Cárdenas, Roncal Galiano Alfredo Pascual, David Hugo Obando Pacheco, Alex Ulises Morales Alvarado, Eddy Álvaro García Cahuana, Alejandro Josué León Bellido

Figura 2

Segunda parte del diseñador de la base de datos del Call Center.



Fuente: Elaboración

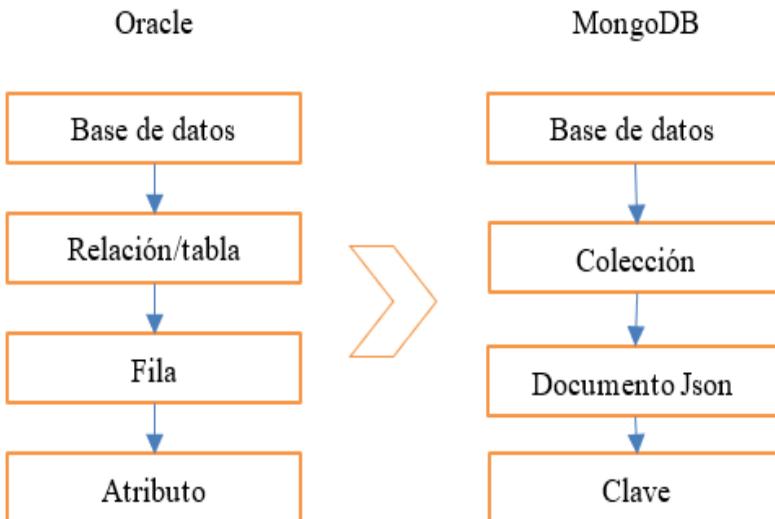
c) Entorno de pruebas

Todas las pruebas se realizaron en Oracle SQL Developer en su versión 21.4.3.063.0100 ver figura 4.y MongoDB en su versión 5.0.1 ver figura 5. Para ejecutar este último se tiene a MongoDB Compass que es una herramienta interactiva para consultar, optimizar y analizar sus datos en MongoDB.

d) Comparación entre estructuras de base de datos Oracle y MongoDB

Figura 4

Diferencia en la estructura de las bases de datos.



Fuente: Elaboración propia.

e) Diferencias en las sentencias de lenguaje en Oracle y MongoDB

Tabla 1

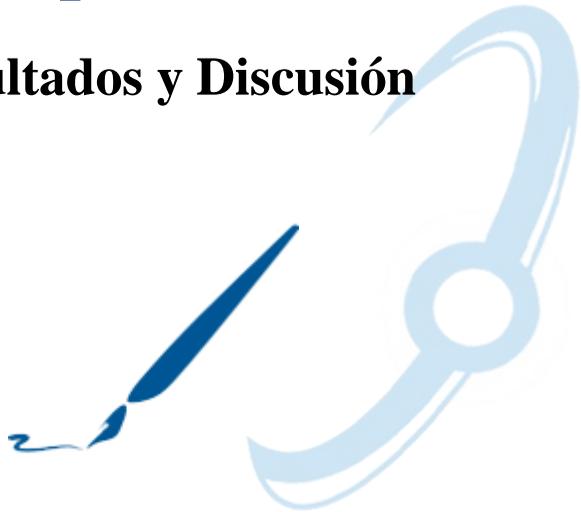
Diferencias en la sintaxis de programación

| Operaciones | Oracle Sql | Mongo DB |
|---------------------------------------|--|---|
| Creación de la BD (sql/ noSql) | CREATE DATABASE nombre_de_bd; | USE nombreBD |
| Creación table/ colección | CREATE TABLE nombreTabla (atributo tipo_de_dato); | db.createCollection("nombreColección") |
| Creación de index | CREATE INDEX nombreIndice ON nombreTabla (atributo); | db.nombreColección.ensureIndex({"atributo": 1}) |
| Destrucción table/colección | DROP TABLE nombreTabla; | db.nombreColección.drop() |

Nota: En esta tabla se muestra las principales diferencias en la creación de las bases de datos. Fuente: Elaboración propia.

Capítulo IV

Resultados y Discusión



Resultados y Discusión

En la introducción se detalló a cerca de la importancia de la base de datos relacional mencionada, por ende, se pondrá a prueba la BD realizado para el Call Center, esta consta de 55 tablas; sin embargo, se escogerán 3 tablas con un grado de importancia elevado, en el que se pondrá a prueba la operación CRUD (Create, Read, Update, Delete) para calcular el rendimiento que realizan estas funciones.

Se debe de crear una base de datos con el respectivo nombre apropiado, en nuestro se utiliza “System”, en consecuencia, se crea las tablas, una de las escogidas es Ventas, aquí se mostrarán campos como el nombre completo de nuestros asesores, la sala a la que pertenecen, ventas subidas que realizaron, el total de ventas realizadas, las ventas recuperadas, estas constan de que se le hizo un seguimiento al comprador interesado para así tener la posibilidad de generar la venta, y el total de ventas perdidas, ya sea porque el cliente cambió de opinión a última hora o por mala atención del asesor, estos son algunos de los aspectos que se visualizarán en la descripción de nuestro sistema.

Figura 5

Reporte de Ventas realizadas por cada usuario.

The screenshot shows a web application interface for sales reporting. At the top, there are filters for a date range (01/10/2022 - 31/10/2022), a 'Nro. Sal.' field, and a search button 'Buscar por fecha'. Below this, there is a 'Mostrar' dropdown set to '10 registros' and a search input field. The main table has columns: 'Asesor de Venta', 'Sala', 'Ventas Subidas', 'Total Atendidos', 'Total Recupero', and 'total Perdido'. Each column has a corresponding filter input box. The table lists 10 sales agents with their respective metrics.

| Asesor de Venta | Sala | Ventas Subidas | Total Atendidos | Total Recupero | total Perdido |
|---------------------------------|------|----------------|-----------------|----------------|---------------|
| YAMILE VIVANCO MATEO | 2 | 75 | 43 | 19 | 0 |
| XIOMARA BLAS GUTIERREZ | 1 | 51 | 33 | 9 | 0 |
| WENDY ESTEFANY GARAY MISHTI | 100 | 1 | 1 | 0 | 0 |
| VICTOR DAVID FLORES GAMARRA | 2 | 75 | 40 | 22 | 0 |
| TAMARA JAZMIN ROMERO SATA | 5 | 8 | 4 | 4 | 0 |
| SUMY SILVANO SILVANO | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| SEBASTIAN SALAS SILVA | 1 | 51 | 22 | 14 | 0 |
| RUBI SHIRLEY CONDOR MAMANI | 4 | 116 | 72 | 18 | 0 |
| ROSIO CLAUDIA HURTADO RODRIGUES | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 |

En este apartado, se puede observar a los campos totales de nuestra tabla usuario que se creó para el Call Center, en el cual se verán campos adicionales que se omitirán en el listado total del diseño para el usuario.

Figura 9

Tabla de Reportes de Ventas según el usuario.

| SYSTEM.VENTA | | |
|--------------|-------------------|---------------------|
| P | ID | NUMBER (10) |
| F | ID_USER | NUMBER (10) |
| F | ID_BASE_MANAGMENT | NUMBER (10) |
| F | ID_PERSON | NUMBER (10) |
| | BUSINESS_NAME | VARCHAR2 (150 CHAR) |
| | ORIGEN | VARCHAR2 (50 CHAR) |
| | NOMBRE_PAPA | VARCHAR2 (150 CHAR) |
| | NOMBRE_MAMA | VARCHAR2 (150 CHAR) |
| F | UBIGEO | VARCHAR2 (8 CHAR) |
| | DISTRITO | VARCHAR2 (150 CHAR) |
| | PROVINCIA | VARCHAR2 (150 CHAR) |
| | DEPARTAMENTO | VARCHAR2 (50 CHAR) |
| | NODO | VARCHAR2 (20 CHAR) |
| F | TECNOLOGIA | NUMBER (10) |
| | PAQUETE | NUMBER (10) |
| | UGIS | NUMBER (3) |
| | COSTO_PLAN | FLOAT (128) |
| | COSTO_PRIMER_MES | FLOAT (128) |
| F | PLAN_LINEA | NUMBER (10) |
| F | INTERNET | NUMBER (10) |
| F | TV | NUMBER (10) |
| | DECO_ADICIONAL | VARCHAR2 (100 CHAR) |
| | DECO_DVR | VARCHAR2 (100 CHAR) |
| | FECHA_PREVENTA | DATE |
| F | OPERACION | NUMBER (10) |
| | MONTO_TOTAL | FLOAT (128) |
| | FULL_CLARO | NUMBER (3) |
| | ARCHIVO_VAL | VARCHAR2 (100 CHAR) |
| | COORDENADAS | VARCHAR2 (220 CHAR) |
| F | ID_STATE | NUMBER (10) |
| | SALA | NUMBER (10) |
| | COMENTARIO | VARCHAR2 (250 CHAR) |
| | FLK_STATE | NUMBER (3) |
| | FLK_GRABACION | NUMBER (3) |

Este es el resultado de realizar el CRUD en la tabla de Ventas, esta es una muestra del total de ventas que fueron realizadas por nuestros asesores de venta que laboran en el Call Center.

Figura 10

Tabla de Ventas según el usuario. Fuente: Elaboración propia.

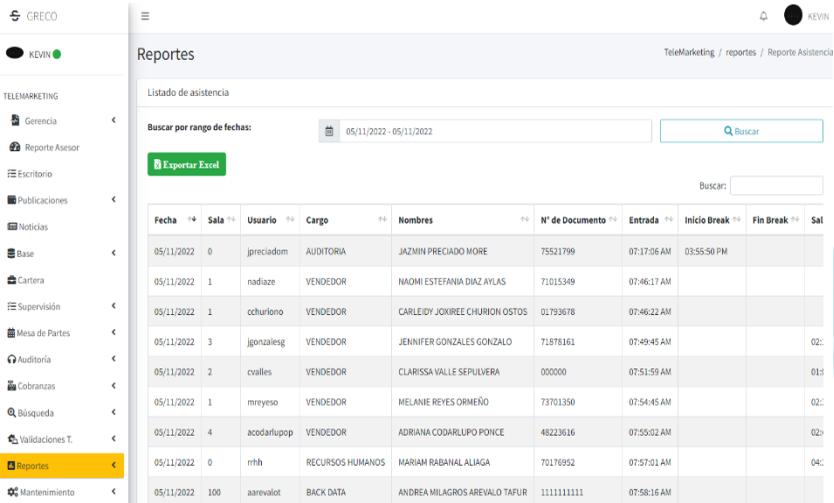
| Asesor_de_Venta | Sala | Cliente | Documento | Telefono | Direccion | Costo_Plan |
|--------------------|------|--------------------|-----------|----------|-------------------------------|------------|
| Taryn Credland | 3 | Wiatt Kleinbaum | 64326479 | 91699391 | wkleinbaum2f@home.pl | 194.31 |
| Marni O'Teague | 4 | Cherise Rubes | 37134122 | 30396652 | crubes2g@time.com | 158.24 |
| Raine Lawn | 3 | Odie Haet | 18283961 | 71282448 | ohaet2h@wisc.edu | 248.24 |
| Malena Horley | 1 | Goddart Simone | 87148395 | 6316173 | gsimone2i@angelfire.com | 453.69 |
| Cart Eyeington | 5 | Merilee Collihole | 64261572 | 62725237 | mcollihole2j@wikispaces.com | 172.02 |
| Franciskus Rands | 4 | Ignacius Howford | 72696027 | 70160572 | ihowford2k@tinypic.com | 408.38 |
| Barnabas Allonby | 1 | Abra Looker | 30372071 | 97471012 | alooker2l@joomla.org | 213.41 |
| Hamel Richarson | 1 | Kristal Burren | 38899528 | 83950379 | kburren2m@nba.com | 128.16 |
| Perl Dionisio | 2 | Nonnah Ridge | 20094441 | 31352348 | nridge2n@cargocollective.c... | 459.31 |
| Rudolfo Pettengell | 3 | Erv Lafay | 33771755 | 69569177 | elafay2o@elpais.com | 505.01 |
| Braden Taree | 4 | Sarajane Webby | 5161137 | 15225021 | swebby2p@unesco.org | 386.68 |
| Prudi Dovidian | 4 | Tammie Britton | 28811001 | 34261447 | tbritton2q@aol.com | 411.37 |
| Goldarina Sherburn | 3 | Gerti Simpson | 90898108 | 35675306 | gsimpson2r@elpais.com | 475.48 |
| Scottie Symms | 5 | Everett Tuftin | 87598059 | 20596670 | etuftin1q@ebay.com | 517.88 |
| Angy Boswood | 3 | Koressa Tenniswood | 24310058 | 5996667 | ktenniswood1k@cornell.edu | 271.81 |
| Alexia Talton | 5 | Nadya Dotterill | 65190657 | 94437038 | ndotterill1i@drupal.org | 320.28 |
| Chan Thuribeck | 3 | Reece Edgeley | 81100219 | 89552926 | redgeleyu@aboutads.info | 523.98 |
| Emogene Holstein | 2 | My Bartomieu | 7628709 | 65379590 | mbartomieu1e@newsvine.c... | 580.32 |
| Maje Cubley | 4 | Michel Inglefield | 33220661 | 82973383 | minglefield24@skyrock.com | 320.75 |
| Smith Ethelstone | 2 | Carissa Azam | 2792545 | 87803819 | cazam29@redcross.org | 142.39 |
| Puff Ronartz | 2 | Iindie Soloway | 79932999 | 67821848 | kslowav18@tinwurl.com | 275.61 |

Por último, se aborda el diseño de la asistencia de nuestros asesores, en este se especificarán campos como ella fecha actual, la sala a la que corresponden los asesores de venta, el usuario que se les proporcionó, el cargo que tienen, nombre completo, número de documento que le corresponde según su tipo de documento, la hora que ingresaron al sistema web con su respectivo usuario, así como

su hora de salida, también se añadirá la hora en la cual solicitan un pequeño descanso y el fin de este, todas las horas se encuentran en formato (HH-MM-SS).

Figura 11

Listado de Asistencia



| Fecha | Sala | Usuario | Cargo | Nombres | N° de Documento | Entrada | Inicio Break | Fin Break | Sal |
|------------|------|-------------|------------------|--------------------------------|-----------------|-------------|--------------|-----------|-----|
| 05/11/2022 | 0 | jpreciadom | AUDITORIA | JAZMIN PRECIADO MORE | 75521799 | 07:17:06 AM | 03:55:50 PM | | |
| 05/11/2022 | 1 | nadiaze | VENDEDOR | NAOMI ESTEFANIA DIAZ AYLAS | 71015349 | 07:46:17 AM | | | |
| 05/11/2022 | 1 | ochuriono | VENDEDOR | CARLEIDY JOXIREE CHURION OSTOS | 01793678 | 07:46:22 AM | | | |
| 05/11/2022 | 3 | jgonzalesg | VENDEDOR | JENNIFER GONZALES GONZALO | 71876161 | 07:49:45 AM | | | 02: |
| 05/11/2022 | 2 | cvalles | VENDEDOR | CLARISSA VALLE SEPULVERA | 000000 | 07:51:59 AM | | | 01: |
| 05/11/2022 | 1 | mreyeso | VENDEDOR | MELANIE REYES ORMEÑO | 73701350 | 07:54:45 AM | | | 02: |
| 05/11/2022 | 4 | acodarufpop | VENDEDOR | ADRIANA CODARLUPO PONICE | 48223616 | 07:55:02 AM | | | 02: |
| 05/11/2022 | 0 | rthh | RECURSOS HUMANOS | MARIAM BABAHAL ALLAGA | 70176952 | 07:57:01 AM | | | 04: |
| 05/11/2022 | 100 | aaervalot | BACK DATA | ANDREA MILAGROS AREVALO TAFUR | 1111111111 | 07:58:16 AM | | | |

En este apartado, se puede observar a los campos totales de nuestra tabla asistencia que se creó para el Call Center, en el cual se verán campos adicionales que se omitirán en el listado total del diseño de las asistencias de nuestros asesores de venta.

Figura 12

José Antonio Ogoši Auqui, Víctor Hugo Guadalupe Mori, Luis Antonio Usquiano Cárdenas, Roncal Galiano Alfredo Pascual, David Hugo Obando Pacheco, Alex Ulises Morales Alvarado, Eddy Álvaro García Cahuana, Alejandro Josué León Bellido

Tabla Asistencia

| SYSTEM ASISTENCIA | | |
|-------------------|----------------------------------|-------------|
| P | ID | NUMBER (10) |
| F | ID_USER | NUMBER (10) |
| * | FECHA_REGISTRO | DATE |
| * | ENTRADA | DATE |
| | BREAK_INI | DATE |
| | BREAK_FIN | DATE |
| | SALIDA | DATE |
| | CHECK_SUPERVISORA | NUMBER (10) |
| | PRIMARY_48 (ID) | |
| | FK_ASISTENCIA_USER (ID_USER) | |
| | FK_ASISTENCIA_USER_IDX (ID_USER) | |
| | PRIMARY_48 (ID) | |

Este es el resultado de realizar el CRUD en la tabla de Asistencia, esta es una muestra de las asistencias de nuestros asesores de venta que laboran en el Call Center, se verifica las fechas y horas de sus entradas y salidas, así como inicio y fin de su descanso.

Figura 13

Tabla Asistencia de los Usuarios.

| Usuario | Cargo | Nombre | N_Documento | Hora_Entrada | Inicio_Break | Fin_Break | Hora_Salida |
|---------------|-----------------|--------------------|-------------|--------------|--------------|-----------|-------------|
| lfindley2f | Project Manager | Lanie Findley | 1628516 | 8:10 AM | 10:09 AM | 11:43 AM | 5:50 PM |
| aelcoux2h | Project Manager | Alanna Elcoux | 8394256 | 7:57 AM | 10:23 AM | 11:48 AM | 5:54 PM |
| sstappard2r | Project Manager | Silvain Stappard | 7278028 | 8:01 AM | 10:18 AM | 11:16 AM | 5:50 PM |
| tettridgeg | Subcontractor | Templeton Ettridge | 5930049 | 8:06 AM | 10:40 AM | 11:40 AM | 5:58 PM |
| aseamant | Subcontractor | Ashlie Seeman | 3329018 | 8:09 AM | 10:26 AM | 11:20 AM | 5:58 PM |
| scrust1l | Subcontractor | Shalne Crust | 6822908 | 7:56 AM | 10:36 AM | 11:36 AM | 5:49 PM |
| kbarrett1o | Subcontractor | Karlotta Barrett | 3114987 | 8:10 AM | 10:54 AM | 11:22 AM | 5:53 PM |
| bcokeley1r | Subcontractor | Brook Cokely | 3067389 | 8:00 AM | 10:24 AM | 11:57 AM | 6:00 PM |
| asola2d | Subcontractor | Alejd Brook Cokely | 9631121 | 8:10 AM | 10:24 AM | 11:45 AM | 6:00 PM |
| gwipper2g | Subcontractor | Ginnifer Wipper | 5158218 | 8:06 AM | 10:14 AM | 11:13 AM | 5:55 PM |
| cmussetta | Supervisor | Charissa Mussett | 5639022 | 8:07 AM | 10:41 AM | 11:32 AM | 5:56 PM |
| tgreenfieldw | Supervisor | Tommy Greenfield | 7657787 | 8:00 AM | 10:37 AM | 11:38 AM | 5:48 PM |
| pjanusik10 | Supervisor | Patrick Janusik | 7255324 | 7:59 AM | 10:57 AM | 11:31 AM | 5:50 PM |
| mpitone14 | Supervisor | Maxim Pitone | 7688193 | 8:11 AM | 10:27 AM | 11:14 AM | 5:54 PM |
| tpiesold1h | Supervisor | Tam Piesold | 2695514 | 8:01 AM | 10:48 AM | 11:14 AM | 6:00 PM |
| lpenhaluri... | Supervisor | Livvyy Penhalurick | 2881393 | 8:10 AM | 10:51 AM | 11:24 AM | 5:58 PM |
| npouton11 | Surveyor | Norry Pouton | 9854776 | 8:03 AM | 10:43 AM | 11:46 AM | 5:57 PM |
| ehalgarth19 | Surveyor | Evelin Halgarth | 3263785 | 8:10 AM | 10:36 AM | 11:53 AM | 5:46 PM |
| cclaywort... | Surveyor | Courtney Clayworth | 9872304 | 8:08 AM | 10:19 AM | 11:38 AM | 5:56 PM |
| lsiberry2c | Surveyor | Latashia Siberry | 3081761 | 7:57 AM | 10:13 AM | 11:25 AM | 5:52 PM |

Capítulo V

Conclusiones



Conclusiones

José Antonio Ogosi Auqui, Victor Hugo Guadalupe Mori, Luis Antonio Usquiano Cárdenas, Roncal Galiano Alfredo Pascual, David Hugo Obando Pacheco, Alex Ulises Morales Alvarado, Eddy Álvaro García Cahuana, Alejandro Josué León Bellido

En este informe se analizó el rendimiento entre dos SGBD, uno no relacional (MongoDB) orientado a colecciones de documentos JSON con el cual se admite varios tipos de datos, el almacenamiento de datos resultó ser compacto y eficiente para gran tamaño de datos y Otro relacional (Oracle) para empresas Call Center.

El sistema de Call Center resultó una opción tecnológica muy funcional. Posterior al análisis comparativo, se concluye que cuando se esté utilizando gran cantidad de datos es preferible utilizar Oracle debido a la precisión de respuesta en las consultas además y la facilidad en la que se realizan.



Capítulo VI

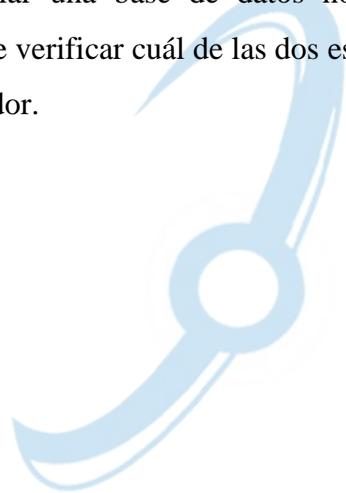
Recomendaciones



Recomendaciones

Es recomendable realizar una investigación más a detalle con otras tecnologías relacionadas con gestores de bases de datos bajo el rubro de las empresas call centers que impliquen detallar tanto funciones como las ventajas al momento de emplearlas para un sistema o software en cuestión.

Se recomienda realizar pruebas aplicando el uso de estas herramientas frente a un sistema para comprobar cuál de las dos es más factible al momento de desarrollar una base de datos no relacional o bien en caso de que se desee verificar cuál de las dos es más accesible para el usuario programador.



Capítulo VII

Referencias Bibliográficas



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aksin, Z., Armony, M., & Mehrotra, V. (2009). The modern call center: A multi-disciplinary perspective on operations management research. *Production and Operations Management*, 16(6), 665–688. <https://doi.org/10.1111/j.1937-5956.2007.tb00288.x>
- Annichiarico Chica, J. F. (2020). Análisis de las características de seguridad de una muestra de gestores de bases de datos para determinar indicadores que permita hacer una elección adecuada en pymes.
- Annichiarico Chica, J. F. (2020). Análisis de las características de seguridad de una muestra de gestores de bases de datos para determinar indicadores que permita hacer una elección adecuada en pymes. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/36665>
- Campoverde Vega, V. A. (2022). Análisis comparativo de rendimiento en gestores de bases de datos relacionales y no relacionales.
- Caqui Vargas, J. G., & Pareja Limaco, J. P. (2021). Estudio comparativo entre las bases de datos relacional y no relacionales: una revisión de la literatura científica.

- Castro Romero, A., González Sanabria, J. S., & Callejas Cuervo, M. (2012). Utilidad y funcionamiento de las bases de datos NoSQL. *Facultad de Ingeniería*, 21(33), 21-32. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=413940772003>
- Díaz Erazo, A. D., & Pineda Chávez, V. K. (2021). Análisis comparativo de rendimiento en operaciones de escritura para bases de datos SQL y NoSQL (Bachelor's thesis, Quito: UCE).
- García, B., Sánchez, M. A., & Abadía, J. (2021). Herramienta web con tecnología de cadena de bloques para un sistema de facturación electrónica en Colombia. *CIT Informacion Tecnologica*, 32(3), 15–24. <https://doi.org/10.4067/s0718-07642021000300015>
- Jacinto Parinango, E. A. (2022). Análisis de los sistemas de gestión de base de datos relacionales con marcos de trabajo para procesamiento de datos masivos.
- Jova Rodríguez, J. R., Bradshaw Gonzalez, A., & Despaigne Reyes, H. (2015). Streaming de archivos multimedia desde bases de datos. *Revista cubana de ciencias informáticas*, 9(2), 1–13. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2227-18992015000200001&lang=es

- León Soberón, J. J. (2020). Análisis comparativo de sistemas gestores de bases de datos postgresql y mysql en procesos crud.
- Moreno, F. J., Ospina Romero, G., & Larios Restrepo, R. (2005). Desempeño de consultas SQL relacionales y objeto-relacionales en Oracle. *Ingeniería e Investigación*, 25(3), 4–12. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64325301>
- Narváez, M. E., Grefa, P. R. C., Caisa, M. V. T., & Guisñan, P. A. B. (2020). Análisis de Desempeño entre MONGODB y COUCHDB utilizando Norma ISO/IEC 25000. *Revista Perspectivas*, 2(2), 13-20.
- Orejuela Sosa, C. R. (2020). Análisis comparativo de tiempo de respuesta en bases de datos relacional y no relacional aplicado a un sistema web transaccional.
- Pérez Román, A. (2020). Comparación de rendimiento entre bases de datos Relacionales, NoSQL y Blockchain Comparación de rendimiento entre PostgreSQL, MongoDB y Kaleido.
- Pineda Ccoyori, E. A. (2020). Estudio comparativo de la combinación de Api Rest con MongoDB versus la combinación de MVC Controller con Postgresql.
- Robaina Rodríguez, D., Reyes Chirino, R., & Chang Valdés, B. (2017). Implementación de una Base de Datos Relacional para la Aplicación BEHIQUE SIC. *Revista de ciencias*

médicas de Pinar del Río, 21(3), 78–85.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942017000300012

Tarco Caisa, M. V., & Calapucha Grefa, P. R. (2019). Análisis del Desempeño entre MONGODB Y COUCHDB Utilizando Norma ISO/IEC 25000. Caso Práctico: Aplicación Web de Gestión de Documentos CONAGOPARE Chimborazo (Bachelor's thesis, Universidad Nacional de Chimborazo, 2019).

Venegas Bravo, J. A. (2022). Análisis comparativo de rendimiento de gestores de base de datos NOSQL documentales.

Villegas Castañeda, C. R. (2022). Análisis Comparativo de Sistemas Gestores De Base de Datos Relacional y No Relacional en el Contexto del Manejo de Información de Grupos de Rescate Internacional en Desastres.