MODELAMIENTO DE BASE DE DATOS EN EL CONTEXTO DE PANDEMIA COVID 19 EN EL PERÚ
DATABASE MODELING IN THE CONTEXT OF THE COVID 19 PANDEMIC IN PERÚ

Jorge Lira Camargo

Magíster en Ingeniería Industrial con Mención en Planeamiento y Gestión Empresarial, Docente Investigador de la Universidad Nacional Federico Villareal en Lima. Perú, correo electrónico: .@unfv.edu.pe / Orcid: https://orcid.org/0000-0003-2364-5226

Identificación del Proyecto: Implementar la base de datos de la empresa NAOW.

Objetivo: Analizar desde una perspectiva crítica del modelamiento la base datos en el contexto de pandemia COVID 19 en el PERÚ.

Descripción del Contexto:

El presente trabajo tiene como objetivo el diseño de una base de datos para la empresa Naow que abarcará una explicación desde el modelo conceptual, modelo lógico, físico hasta insertar los registros correspondientes a la empresa; de este modo se busca facilitar el acceso a la información de manera sistematizada para realizar consultas y generar reportes de los datos solicitados por el administrador. Los procesos realizados serán optimizados y adecuados a los distintos niveles de requerimientos que solicite el administrador de la base de datos y así poder ajustarse a la actual realidad que se afronta, ocasionada por le COVID-19. Es importante señalar que el resultado es un diseño de una base de datos, que permite sistematizar los procesos de almacenamiento de información principales en un sistema de gestión de datos, otorgando mecanismos para digitalizar los procedimientos administrativos del área de mesa de partes hacia la virtualidad, servicios como atención al cliente, y prestación de servicio no presencial, aquellas necesidades implicaron el fortalecimiento de las capacidades digitales en sus trabajadores.

Revisión de la Literatura

La pandemia del COVID 19 constituye un fenómeno con consecuencias extraordinarias en todos los diferentes ámbitos empresariales que evidencia la gestión de los asuntos globales y el impacto del desarrollo empresarial. Perú es uno de los países que está sufriendo al nivel latinoamericano una mayor tasa de infección, ocasionando así un impacto negativo a las empresas disminuyendo la eficacia, la eficiencia y productividad. En una encuesta realizada por Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) cerca del 54% de las PYME's tuvo un efecto perjudicial en la productividad y efectividad, por el incremento de propagación del virus en sus colaboradores en los años 2021 y 2022. Es por ello, que un sistema globalizado necesita estar automatizado, además de tener mayores herramientas para la consulta de datos requeridos al momento, por ende, se propone el diseño de esta base de datos que tendrá como objetivo ayudar al análisis de datos y la consulta de estas (Charca y Lizarzaburu, 2020).

Las bases de datos son un conjunto de datos almacenados en una memoria externa, y están organizados mediante una estructura de datos, dependiendo de la usabilidad o la necesidad con que se haya creado. Cada base de datos que se diseña es para satisfacer los requerimientos de información de una empresa u organización (Díez y Fernández 2021). Éstas constan de una serie de datos recolectados a conveniencia de la empresa, para ser explotados, en el momento de necesitar información instantánea y precisa, permite manipular el conjunto de datos, para este caso, se llama MYSQL SERVER Y MSQL WORBENCH, que conforma por medio de tablas, cada tabla se compone de columnas y filas (Calle y Sarabia, 2020). Actualmente, se usan como una estructura de filas y columnas en una serie de tablas para mejorar el rendimiento de las consultas y el procesamiento de datos. Como resultado, se puede acceder, administrar, modificar, actualizar, controlar y organizar fácilmente los datos. La mayoría de las bases de datos utilizan el lenguaje de consulta estructurado (SQL) para escribir y consultar datos. (Hortal et al.,2020).

Una base de datos corporativa es un depósito de información que contiene datos sobre muchos temas y está organizado de muchas maneras diferentes, pero están interrelacionados, lo que permite ordenarlos y categorizarlos en colecciones (Valverde et al.,2019), la calidad es uno de los aspectos más esenciales en el campo de la especialización porque las bases de datos empresariales que se comparan validan y actualizan permiten la mejor manera de asegurar una toma de decisiones eficaz y garantizar los mejores resultados posibles (Palomino, 2018), en relación a MySQL permite almacenar y acceder a los datos a través de múltiples motores de almacenamiento, incluyendo InnoDB, CSV y NDB. MySQL también es capaz de replicar datos y particionar tablas para mejorar el rendimiento y la durabilidad (Huillca, 2020), puede ser utilizada por varios usuarios en el mismo tiempo, pero sin duplicidad de datos, que no pertenezcan a un solo departamento, debe pertenecer y ser útil para toda la empresa. (León et al., 2018). En el contexto de la pandemia, la secuencia en el proceso de la modernización y digitalización debe comprender la visión del cambio en la innovación de la cultura organizacional (Lira et al., 2021).

La empresa NAOW es una empresa que está conformado por una comunidad de personas emprendedoras que buscan educarse de forma no tradicional. Los emprendedores comercializan productos de nutrición, cuidado personal, belleza y educación generando así una oportunidad de negocio para ellos y para su entorno. En el diseño de la base de datos para la empresa NAOW, se inició desde un proceso real, para plasmarlo en una serie de datos. Las características que se obtuvieron del problema real, es llamado modelo conceptual, nos sirve para identificar el asunto y propósito particular de la base de datos, para este caso, se verá como es el proceso real desde un pedido de un cliente y la venta del producto abastecido por un proveedor, por ello, la necesidad de crear una base de datos, facilitando el manejo de las consultas, disminuyendo el margen de error, tener información más exacta y rápida. Para el desarrollo de la base de datos, fue necesario realizar el levantamiento de los requerimientos, estudiando cada una de las necesidades de los departamentos de la empresa NAOW, reuniendo las características principales para saber cuál es la información que va a alimentar la base de datos.

Estado del arte

Es de suma importancia la correcta identificación de los requerimientos para la realización de dicho sistema de optimización de los recursos. Acerca de los requerimientos o necesidades en el desarrollo de

software para una empresa "Los requerimientos de sistemas representan las necesidades y las restricciones que deben ser consideradas en la solución de un problema real. La ingeniería de requerentos está relacionada al diseño, prueba, mantenimiento, gestión de configuración, aseguramiento de la calidad y otros procesos de ingeniería de software" (Salazar et al., 2018).

Los requisitos una vez que son definidos necesitan ser validados. Es necesario asegurar que los análisis que han sido realizados y los resultados que han sido obtenidos de la etapa de definición de requisitos sean correctos. "Las técnicas para validación de requerimientos desempeñan un papel fundamental para detectar y prevenir posibles defectos y errores en los requerimientos, pero se comportan en forma diferente en un entorno de trabajo compartido que en un entorno de trabajo global" (Santana et al., 2020).

Para la implementación es fundamental considerar elementos características como el alojamiento web y dominio de internet para asegurar el posicionamiento web, en relación con la interacción con el usuario (frontend) es importante considerar el framework, la utilización de JavaScript, HTML y la utilización de estilos, finalmente para alimentar al frontend es importante tomar en consideración el MySQL, PHP y la utilización de la herramienta Visual Studio Code.

Metodología

En este artículo se usó una metodología analítica que, según Lopera et al., (citado en Núñez y Núñez, 2010) se define como un método científico aplicado al análisis de los discurso que pueden tener diversas formas de expresión. Para el desarrollo de la investigación se consultó la revisión bibliográfica en diferentes bases de datos, donde fue posible encontrar 100 artículos siguiendo las siguientes ecuaciones:

Tabla 1.
Tabla de ecuaciones seleccionadas

Bases de datos	**Ecuaciones de búsqueda**	**Artículos encontrados Artículos seleccionados**	
SCIELO	Análisis y diseño de una base de datos	30	5
SCIENCE DIRECT	Análisis y diseño de una base de datos	50	4
SCOPUS	Base de datos de una empresa	20	1

Fuente: elaboración propia.

Para descartar artículos que no cumplían con las indicaciones del estudio, se utilizó los siguientes criterios planteados:

Tabla 2.

Tabla de criterios de inclusión y exclusión

	Criterios
	I1 Artículos publicados entre el 2018 al 2022
Inclusión	I2 Artículos de idioma inglés, español.
	I3 Artículos referentes diseño de base de datos de una empresa.
	I4 Artículos de tema relacionado a la presente investigación.
	E1 Artículos no relacionados con el tema.
Exclusión	E2 Artículos desactualizados.
	E3 Artículos publicados antes del 2018.

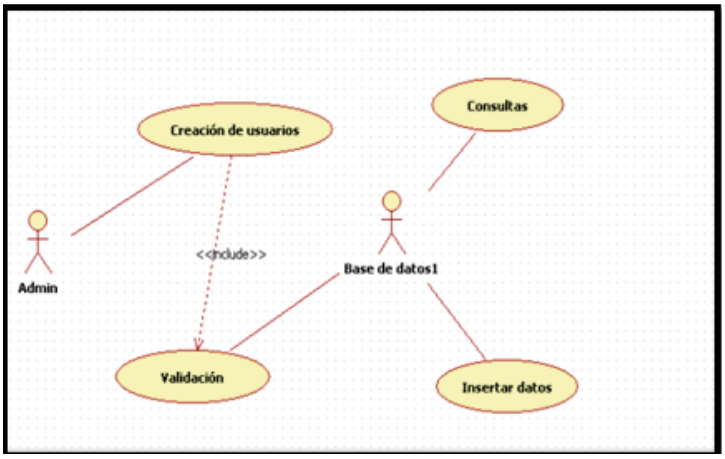
Fuente: elaboración propia.

La búsqueda se apoyó en el uso de palabras clave de acuerdo con la orientación científica de cada repositorio.

Hallazgos

Después de haber echo la respectiva investigación y analizado los diferentes artículos encontrados en distintas plataformas académicas (las cuales fueron seleccionadas las más idóneas); se pudo realizar el modelamiento de la base de datos de la empresa en cuestión, enfocado a nuestro tema: "Análisis y diseño de una base de datos para la empresa NAOW con el objetivo de mejorar los procesamientos de la data, teniendo en cuenta la pandemia ocasionada por el covid-19 ".
También se realizó un diagrama de caso de uso para observar de manera didáctica el proceso que tendrá que realizar el administrador, ver la Figura 1 y la relación con el usuario Ver Figura 2.

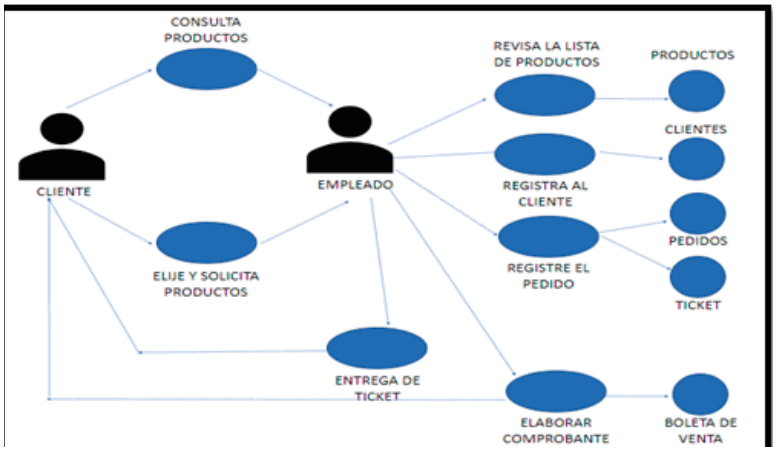
Figura 1.
Diagrama de uso Admin.



Fuente: elaboración propia.

Figura 2.

Diagrama de uso usuario (Cliente)



Fuente: elaboración propia.

Los modelos de datos definen cómo se modela la estructura lógica de una base de datos. Los modelos de datos son entidades fundamentales para introducir la abstracción en una base de datos. Los modelos de datos definen cómo los datos se conectan entre sí y cómo se procesan y almacenan dentro del sistema.

1)Se elaboró el modelo conceptual realizado en la herramienta DIA, en la cual se tomó en cuenta el proceso que lleva remitir el pedido hecho por el cliente, en este modelo se pudo observar el tipo de relación que tiene cada entidad además de mostrar sus atributos de estas.

2)El modelo lógico dará a conocer a todos los atributos vistos en el modelo conceptual en una serie de tablas donde se le indicará quien es la llave primaria y foránea (se generará automáticamente al momento de hacer las relaciones entre tablas) así como también el tipo de dato en cada campo.

3)Ahora el modelo físico nos brindará detalladamente los campos, los tipos de datos, las tablas y las relaciones entre ellas, este modelo se realizó mediante código en la herramienta workbench seguidamente se realizó la ingeniería inversa para generar el diagrama del proceso en la empresa NAOW.

Para agregar datos a una tabla es necesario hacer uso de la instrucción Insert into, que es uno de los comandos más usado del código Sql. Para insertar los registros lo podemos hacer de uno en uno, o podemos agregar varios registros a través de una misma instrucción (Serra, 2019). Para la implementación se insertó los datos que se utilizará en cada tabla (8 tablas) el cual será utilizado más adelante, a través de consultas por el administrador de la empresa; (1) En la tabla categoría se insertó 8 tipos de categoría; (2) En la tabla cliente se insertó 28 datos; (3) En la tabla Proveedor, Producto, Empleado y Remitente se insertó con 10 datos cada una; y (4) En la tabla Pedido y Detalle de Pedido se insertó 10 datos en cada una.

Hemos logrado analizar los procesos de la empresa en la que se observó una limitación en cuanto al llenado de los registros pues se usaba solo Excel, básicamente había un desorden de datos el cual traía como consecuencia un lento procedimiento al querer comprar productos por parte del cliente y por parte del empleado a solicitar el pedido a un proveedor. Y gracias al diseño de la base de datos se logra sistematizar los procesos, esta base de datos será implantada más tarde en la actual coyuntura, y optimizar recursos, y tiempo; permite brindar efectividad y eficiencia en el desarrollo de sus actividades empresariales.

Conclusiones

Las bases de datos son fundamentales para todas las empresas, ya que es una forma de administrar la información, almacenarla de una forma segura, y por grandes cantidades, pero que facilite su manipulación. Para su creación se debe tener en cuenta la información que se va a ingresar allí, se debe ser muy preciso en el levantamiento de los requerimientos, pues es de allí de donde se inicia la etapa de construcción de la base de datos. Esta base de datos en la postpandemia permite optimizar los procesos administrativos, y mejorar la calidad de servicios, frente a los usuarios económicos.

El diseño de la base de datos para las activaciones de la empresa NAOW, fue diseñada para cambiar el manejo de la información, ya que es una empresa que tiende a crecer rápidamente, y debe almacenar su información principal en un sistema de gestión de datos, como lo es SQL Server, que nos permite generar comandos para la inserción, edición, eliminación, y consulta de la información.

Después de tener la base de datos creada para la empresa NAOW, se puede hablar de un desarrollador, el cual se va a encargar de crear una interfaz gráfica para el usuario que va a manipular los datos. Esta base de datos da respuesta no solo a la empresa sino también a las exigencias de los clientes quienes después de la pandemia se encuentran más familiarizados con lo digital y las tecnologías, en especial las de la tecnología, información y comunicación.

Fuentes Bibliográficas

Calle Reinoso, E. F., y Sarabia Paucay, L. T. (2020). *Desarrollo de una base de datos para evaluar la percepción de la seguridad vial en el Ecuador.* (tesis de Pregrado. Universidad Politécnica Salesiana. Ecuador). https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/18670

Charca, E. D. R., y Lizarzaburu, W. B. C. (2020). Microempresas en pandemia: una aproximación desde el discurso del emprendedor. *Economía y Negocios,* 2(2), 22-31. https://revistas.unjbg.edu.pe/index.php/eyn/article/view/968

Díez, D. M. D., y Fernández, A. E. G. (2021). Análisis de una base de datos audiométricos de adolescentes escolarizados de entre 11 y 17 años, de la ciudad de Medellín (Colombia). *ECOS*, 2(1), 1-11. https://revistas.

udelar.edu.uy/OJS/index.php/ecos/article/view/263. (2020). C*onsultas de disyunción sobre datos cifrados*

homomórficamente en base de datos relacionales. (Tesis de Maestría. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. Peru). http://200.48.82.27/handle/20.500.12918/5429

Hortal, J., Lobo, J. M., y Martín, P., F. (2020). *SCAMAD-Base de datos corológicos y fenológicos acerca de la distribución de los escarabeidos coprófagos (Col. Scarabaeoidea) de Madrid.* https://digital.csic.es/handle/10261/214729

León, X., Orús, C., y Quer, M. (2002). Diseño, mantenimiento y explotación de una base de datos oncológica para pacientes con tumores malignos de cabeza y cuello. *Acta Otorrinolaringológica Española,* 53(3), 185-190. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S000165190278299X

Lira, J., Lira, Z., Soto, L., Miranda, M., Ruiz, M., y Lira, G. (2021). Sistemas de metodología orientada en acreditación de programas académicos de las universidades públicas - ProQuest. *RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao.* https://www.proquest.com/openview/ffaee54f11e2b8a9e281b4a21e1c6c1f/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393

Núñez, J., y Núñez, M. (2020). La imputabilidad penal de las personas jurídicas: caso Ecuador. En Chirinos, Ramirez, Godinez, Barbera y Rojas. *Tendencias de la Investigacion Universitaria. Una vision desde Latinoamerica.* Volumen XII. fondo editorial Servando Garces. DOI: www.doi.org/10.47212/tendencias2020vol.xii.23

Palomino Pariona, A. (2018). *Componente software para controlar las versiones del esquema de base de datos relacional, AHREN Contratistas Generales SAC-Ayacucho, 2017.* (Tesis Pregrado. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Perú)http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/4035

Serra Sansaloni, J. (2019). *Diseño e implementación de una base de datos relacional para gestionar un taller mecánico* (Doctoral dissertation, Universitat Politècnica de València). https://riunet.upv.es/handle/10251/126425

Salazar, A. Balejos, L y Sebastian Rodriguez. (2018). *Revisión Bibliográfica de la Literatura de Ingeniería de Requerimientos para Cloud Computing..* http://www.sebastianrodriguez.com.ar/files/Zalazar_et_al_2018_Revisi%C3%B3n_Bibliogr%C3%A1fica_de_la_Literatura_de_Ingenier%C3%ADa_de_Requerimientos_para.pdf

Santana, L. Peredo, A. Delduca y G. Dapozo.(2020). Evaluación de técnicas para la validación de requerimientos en entornos", *SEDICI*, pp. 459-463,.

Valverde, V., Portalanza, N., yMora, P. (2019). Análisis descriptivo de base de datos relacional y no relacional. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo,* 3. https://www.eumed.net/rev/atlante/2019/06/base-datos-relacional.zip