



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

FACULTAD DE INGENIERÍA

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

**Aplicación para la Generación Automatizada de un
Diccionario de Datos**

Curso: Patrones de Software

Docente: Mag. Patrick Cuadros Quiroga

Integrantes:

Daleska Nicolle Fernandez Villanueva	(2021070308)
Andree Sebastián Flores Meléndez	(2017057494)
Mario Antonio Flores Ramos	(2018000597)

**Tacna – Perú
2025**



CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
2.0	AFM	AFM	AFM	11/06/2025	Versión Original

INDICE GENERAL

1. Antecedentes	2
2. Planteamiento del Problema	2
a. Problema	2
b. Justificación	3
c. Alcance	3
3. Objetivos	3
a. Objetivo general	3
b. Objetivos Específicos	4
4. Marco Teórico	4
5. Desarrollo de la Solución	5
a. Análisis de Factibilidad (técnico, económica, operativa, social, legal, ambiental)	5
b. Tecnología de Desarrollo	8
c. Metodología de implementación (Documento de VISION, SRS, SAD)	9
6. Cronograma	10
7. Presupuesto	11
8. Conclusiones	13
RECOMENDACIONES	14
BIBLIOGRAFÍA	14



1. Antecedentes

La idea de crear una aplicación para generar automáticamente un diccionario de datos nace de un problema común en muchos proyectos de software: la falta de documentación clara y actualizada sobre las bases de datos. Tanto en el ámbito académico como en el profesional, los estudiantes y programadores suelen trabajar con bases de datos sin contar con una herramienta que les permita documentar su estructura de manera rápida y sencilla.

En muchos casos, esta documentación se hace a mano, lo que toma tiempo, puede contener errores y suele quedar desactualizada. Además, no todos los proyectos tienen el presupuesto para pagar herramientas especializadas que hacen este trabajo. Por eso, se vuelve importante contar con una alternativa más accesible que permita extraer la estructura de la base de datos (tablas, columnas, tipos de datos, relaciones, etc.) y generar un documento ordenado, que se pueda exportar a formatos como PDF o Word.

Ya se han visto otros intentos similares en el desarrollo de herramientas para documentación de bases de datos, pero muchos de ellos no se adaptan bien a las necesidades reales de quienes recién están aprendiendo o de quienes buscan algo práctico sin tanta configuración. Este proyecto busca cubrir ese vacío, con una solución sencilla, automática y que esté al alcance de todos.

2. Planteamiento del Problema

a. Problema

Actualmente, muchos desarrolladores y administradores de bases de datos tienen que documentar manualmente la estructura de sus sistemas, lo cual es un proceso lento, repetitivo y propenso a errores. Esta tarea se vuelve aún más difícil cuando hay cambios frecuentes en las bases de datos, ya que la documentación se desactualiza fácilmente, además, no todas las personas cuentan con las habilidades o el tiempo para generar reportes técnicos ordenados y detallados. Esto genera retrasos, confusión y pérdida de



información importante durante el desarrollo y mantenimiento de los sistemas.

b. Justificación

Frente a este escenario, es necesario contar con una herramienta que facilite la generación de documentación técnica de forma automática, especialmente del diccionario de datos. Una aplicación que pueda extraer directamente la estructura de una base de datos y convertirla en un documento claro y exportable ayudará a mejorar la eficiencia del trabajo, evitar errores y mantener la información actualizada. Esta solución será útil tanto para estudiantes, como para profesionales.

c. Alcance

El sistema se encargará de:

- Extraer automáticamente la estructura de una base de datos (tablas, columnas, tipos de datos, relaciones y restricciones).
- Generar un diccionario de datos ordenado, que pueda exportarse en formatos como PDF o Word.
- Conectarse inicialmente con motores de bases de datos relacionales como también a no relacionales
- Brindar una interfaz intuitiva para que el usuario pueda visualizar, navegar y exportar la documentación sin complicaciones técnicas.

3. Objetivos

a. Objetivo general

Desarrollar una aplicación que permita la generación automatizada de diccionarios de datos a partir de bases de datos existentes, facilitando la gestión y actualización continua de la información en sistemas de bases de datos.

b. Objetivos Específicos

- Automatizar la extracción de metadatos de bases de datos.
- Generar un diccionario de datos estructurado en un formato accesible



- Implementar una interfaz de usuario amigable para gestionar los diccionarios de datos.
- Facilitar la integración de la aplicación con sistemas de gestión de bases de datos.

4. Marco Teórico

La documentación de bases de datos es una práctica fundamental en el desarrollo de sistemas, ya que permite tener una descripción clara y estructurada de los elementos que la componen, como tablas, campos, tipos de datos, relaciones y restricciones. Esta documentación, conocida como diccionario de datos, es esencial para el mantenimiento, escalabilidad y comprensión de un sistema, especialmente cuando es administrado por distintos equipos o durante largos períodos de tiempo.

Un diccionario de datos puede definirse como un conjunto organizado de información descriptiva sobre los elementos de una base de datos. Incluye detalles como el nombre de las tablas, los nombres y tipos de las columnas, las claves primarias y foráneas, así como las relaciones entre las entidades. Tradicionalmente, esta tarea se ha realizado de forma manual, lo que implica un gran esfuerzo y riesgo de inconsistencias, especialmente cuando las bases de datos cambian con frecuencia.

Ante este panorama, se ha vuelto importante automatizar este proceso, utilizando herramientas que permitan extraer directamente la estructura desde el motor de base de datos y generar un documento que pueda ser fácilmente consultado o compartido. Estas herramientas se apoyan en la conectividad mediante lenguajes de consulta estructurados (SQL), y pueden ser complementadas con tecnologías de exportación como bibliotecas para generar archivos en formato PDF o Word.

La propuesta de una aplicación sencilla, multiplataforma y de bajo costo, basada en tecnologías accesibles, responde a la necesidad de estandarizar esta tarea y



brindar a los usuarios una solución práctica para la documentación técnica, tanto en proyectos nuevos como en bases de datos ya existentes.

5. Desarrollo de la Solución

- a. Análisis de Factibilidad (técnico, económica, operativa, social, legal, ambiental)

Factibilidad Técnica

- Hardware: Se utilizarán computadoras de gama media para el desarrollo, cada una con procesadores Intel Core i5 o superior y al menos 8 GB de RAM, suficientes para programar, probar y administrar el sistema de manera fluida. Para la gestión de datos y documentación, se requerirá un servidor con almacenamiento en la nube, lo que permitirá acceso remoto y seguro a la información generada por la aplicación.
- Software: El sistema se desarrollará en C#, utilizando ASP.NET Core para el backend y React JS para la creación de la interfaz. Se emplearán bases de datos relacionales y no relacionales, ideales para almacenar tanto estructuras complejas como datos no estructurados. El proyecto se gestionará mediante GitHub, lo que permitirá control de versiones y trabajo colaborativo entre los desarrolladores.
- Infraestructura de Red: Se requerirá una conexión a internet estable con una velocidad mínima de 100 Mbps, tanto para acceder al servidor como para garantizar la correcta sincronización del sistema, especialmente en su versión en la nube.

Factibilidad Económica

Se analizaron los gastos relacionados con la creación, implementación y soporte continuo de la aplicación, concluyendo que el proyecto es sostenible desde el punto de vista económico. A continuación, se detallan los principales costos asociados a su desarrollo y funcionamiento.

Factibilidad Operativa



El sistema propuesto está enfocado en mejorar la documentación de bases de datos, facilitando el trabajo de desarrolladores, administradores y estudiantes al automatizar la creación de diccionarios de datos. Esta herramienta busca ahorrar tiempo y esfuerzo, evitando que los usuarios tengan que elaborar manualmente reportes. Además, permitirá integrar fácilmente la documentación con otras plataformas o herramientas de trabajo colaborativo.

Ventajas del sistema:

- Automatización de la documentación: Permite generar diccionarios de datos de manera automática, reduciendo el riesgo de errores y agilizando el proceso de documentación técnica.
- Mejor organización de la información: La estructura de la base de datos se presentará de forma clara y ordenada, facilitando su uso en auditorías, mantenimiento y desarrollo.
- Escalable y adaptable: El sistema podrá ser actualizado e incluir nuevas funciones a futuro, como soporte para más motores de bases de datos o integraciones adicionales, según las necesidades del usuario.

Factibilidad Legal

El desarrollo e implementación de esta aplicación deberá seguir todas las normas legales y de seguridad informática vigentes, garantizando que la información extraída de las bases de datos sea tratada de forma segura, ética y conforme a la ley.

- Protección de datos personales: El sistema debe proteger la privacidad de la información procesada, evitando accesos no autorizados. Para ello, se aplicarán medidas de seguridad como cifrado y control de acceso, asegurando que los datos almacenados estén bien resguardados.
- Propiedad intelectual: Se definirán términos de uso claros para evitar conflictos sobre la propiedad de la información documentada. La aplicación no podrá usarse para manipular, copiar o distribuir información de bases de datos sin la debida autorización.



- Seguridad digital: La plataforma incluirá autenticación de usuarios y protocolos que eviten filtraciones de datos o accesos indebidos, cumpliendo con buenas prácticas en ciberseguridad.
- Uso ético: Se promoverá un uso responsable de la aplicación, asegurando que la documentación generada sea utilizada con fines legales y profesionales, no para actividades indebidas.

Factibilidad Social

Este proyecto tendrá un impacto social positivo, ya que facilitará la documentación de bases de datos y fomentará el uso de herramientas digitales modernas. Al ser una aplicación fácil de usar permitirá que estudiantes y profesionales organicen y visualicen información sin necesidad de software costoso o conocimientos técnicos avanzados. Su diseño intuitivo garantiza que cualquier persona pueda aprovechar sus beneficios, promoviendo así la accesibilidad y el uso responsable de la tecnología en entornos educativos y laborales

Factibilidad Ambiental

- Optimización del consumo energético: La automatización del proceso evita tareas manuales prolongadas, lo que permite un uso más eficiente de los equipos y menor consumo de energía.
- Menor huella de carbono: Al permitir que los usuarios accedan a la documentación de forma remota, se reduce la necesidad de desplazarse, contribuyendo a la disminución de emisiones contaminantes.
- Uso eficiente del almacenamiento digital: La organización automática y el control de versiones evitan la creación de archivos duplicados, optimizando el espacio en servidores y dispositivos.
- Conciencia ecológica: Al utilizar esta herramienta, los usuarios desarrollan mayor conciencia sobre la importancia de la digitalización y el cuidado del medio ambiente en sus actividades académicas y profesionales.

b. Tecnología de Desarrollo



Para el desarrollo de la aplicación de generación automatizada de diccionarios de datos se utilizarán tecnologías accesibles, modernas y de fácil mantenimiento, con el objetivo de asegurar su correcto funcionamiento y escalabilidad.

- Lenguaje de programación: Se empleará C# debido a su robustez, facilidad de integración con bases de datos y soporte en entornos de escritorio. Se trabajará con Windows Forms para el diseño de la interfaz gráfica, ya que permite una construcción visual rápida y amigable.
- Motor de base de datos: Se dará soporte para bases de datos relacionales y bases de datos no relacionales
- Extracción de datos: Se utilizarán consultas SQL para obtener automáticamente la estructura de la base de datos (tablas, columnas, tipos, claves, relaciones, etc.), evitando así la documentación manual.
- Exportación de archivos: Para generar los diccionarios de datos en formatos como PDF o Word
- Control de versiones: Durante el desarrollo se utilizará Git, permitiendo llevar un control ordenado del avance del proyecto, así como facilitar el trabajo colaborativo entre los miembros del equipo.
- Entorno de desarrollo: Se usará Visual Studio, ya que ofrece un entorno completo, integrado y compatible con las herramientas mencionadas, además de facilitar la depuración, pruebas y despliegue de la aplicación.

c. Metodología de implementación (Documento de VISION, SRS, SAD)

La metodología de implementación del sistema para la Generación Automatizada de Diccionarios de Datos se estructura en fases bien definidas, enfocadas en garantizar un desarrollo funcional, práctico y adaptable a las necesidades de desarrolladores y profesionales que trabajan con bases de datos. Se sigue un enfoque progresivo que



contempla desde la planificación hasta el mantenimiento, aplicando buenas prácticas de ingeniería de software.

Planificación y Análisis

- Definición de Requerimientos: Se identificaron los requerimientos funcionales, como la conexión a bases de datos SQL, la lectura automática de su estructura, la generación del diccionario de datos y la protección de credenciales. También se establecieron requisitos no funcionales, como la facilidad de uso, rapidez, y portabilidad del sistema.
- Estudio del Contexto Profesional y Académico: Se evaluaron las necesidades comunes de programadores, estudiantes y administradores de bases de datos que requieren documentar estructuras sin perder tiempo ni cometer errores manuales. Se analizó cómo herramientas similares no se ajustan completamente al entorno educativo o requieren conocimientos técnicos avanzados.

Desarrollo

- Lógica del Sistema: Se implementó la lógica principal utilizando tecnologías accesibles y bien documentadas como C# con Windows, asegurando un funcionamiento fluido y confiable para proyectos medianos. La aplicación incluye validaciones para evitar errores de conexión o lectura incorrecta de tablas.

Diseño

- Arquitectura del Sistema: Se optó por una arquitectura modular, que separa claramente las funciones de conexión, análisis de la base de datos y generación de documentos. Esta estructura facilita futuras mejoras como el soporte para otros motores de base de datos (PostgreSQL, MySQL, etc.).
- Se planteó una interfaz amigable que permite al usuario conectarse fácilmente a su base de datos, generar su documentación con un clic, y acceder al resultado



en un formato claro y profesional, sin pasos innecesarios ni configuraciones complejas.

Generación de Diccionario:

- La funcionalidad clave del sistema es generar automáticamente un documento estructurado que describa cada tabla, campo, tipo de dato, clave primaria, relaciones y descripciones si existen, este documento se puede guardar

Pruebas

- Pruebas Funcionales y de Validación: Se realizaron pruebas con bases de datos reales, verificando que la información generada en el diccionario coincida exactamente con la estructura de la base de datos.

6. Cronograma

Semanas	Actividad
Semana 1	Inicio del proyecto y planificación general, se realiza la definición clara del problema, los objetivos generales y específicos, y el alcance del sistema. Se establece la estructura del equipo y los roles.
Semana 2	Levantamiento de requerimientos, se identifican los requerimientos funcionales (qué hará el sistema) y no funcionales (rendimiento, seguridad, etc.). También se evalúan restricciones y prioridades.
Semana 3	Análisis del entorno y viabilidad técnica, se analiza el contexto de uso del sistema (usuarios, entornos, casos de uso), se investiga sobre tecnologías disponibles y se determina cuáles se usarán.
Semana 4 - 5	Diseño de la arquitectura del sistema y prototipado, se estructura el sistema con base en una arquitectura lógica, se diseñan los módulos principales, se



	elaboran bocetos (mockups) y se definen las interfaces visuales.
Semana 6 - 7	Desarrollo del módulo de conexión y lectura de base de datos, se programa la funcionalidad que permite conectarse a una base de datos y obtener automáticamente la estructura (tablas, campos, tipos de datos, relaciones). Se valida el correcto acceso seguro a la BD.
Semana 8 - 9	Implementación del generador de diccionarios, se desarrolla el componente que transforma la información obtenida en un diccionario de datos visual, se incluyen exportaciones
Semana 10	Integración y pruebas técnicas, se unen todos los módulos del sistema y se realizan pruebas de integración para garantizar el funcionamiento correcto de todas las partes en conjunto. También se validan entradas erróneas o desconexiones de BD.
Semana 11 - 12	Documentación final y entrega del proyecto, se elabora la documentación técnica del sistema, el manual de usuario, se preparan los anexos, capturas de pantalla, y se organiza la presentación del proyecto ante los docentes o jurado.

7. Presupuesto

Costos Generales

Concepto	Cantidad	Costo unitario	Subtotal
Licencias de software	0	0	0
Material de oficina (papelería, impresora, tinta)	-	500	500
Total			500



Costos operativos durante el desarrollo

Concepto	Cantidad	Costo Mensual (S/)	Total (S/)
Servicios básicos (agua, luz, internet)	1	300	900
Servidor en la nube	1	250	750
Total			1,650

Costos del ambiente

Concepto	Costos (S/)
Hosting	250
Dominio web (.com o .org)	100
Infraestructura de red (router, cableado)	400
Total	750

Costos de personal

Rol	Cantidad	Salario Mensual (S/)	Subtotal (S/)
Desarrollador Backend	1	1,100	3,300
Desarrollador Frontend	1	1,200	3,600
Analista de Requerimientos	1	1,100	3,300



Total			10,200
--------------	--	--	--------

Costos totales del desarrollo del sistema

Categoría	Costos Total (S/)
Costos generales	500
Costos operativos	1,650
Costos del ambiente	750
Costos de personal	10,200
Total	13,100

8. Conclusiones

El desarrollo de la aplicación para la Generación Automatizada de un Diccionario de Datos representa una solución tecnológica viable, útil y de gran impacto tanto en entornos académicos como profesionales. Esta herramienta automatiza un proceso que anteriormente era manual, propenso a errores y demandante de tiempo, logrando una mejora significativa en la calidad y eficiencia de la documentación técnica de bases de datos. La aplicación facilita la gestión, el mantenimiento y la comprensión de estructuras de datos, beneficiando directamente a desarrolladores, estudiantes y administradores de sistemas. Además, su diseño escalable y su interfaz amigable permite adaptarla a distintas necesidades y escenarios, también podemos decir que el proyecto es rentable, los cálculos realizados en el análisis económico demuestran que la inversión se recupera en un periodo razonable y se obtiene una buena ganancia, lo cual valida su viabilidad como producto sostenible. Esta rentabilidad, sumada a sus beneficios tangibles e intangibles, hace que el proyecto no solo sea factible de implementar, sino también recomendable.



RECOMENDACIONES

- Optimizar rendimiento en bases de datos extensas: Es recomendable refinar los algoritmos de extracción y procesamiento para asegurar un rendimiento estable en entornos con grandes volúmenes de datos.
- Implementar capacitación y tutoriales interactivos: Desarrollar materiales educativos, como guías paso a paso o tutoriales visuales, facilitará la adopción por parte de nuevos usuarios sin experiencia previa.
- Fortalecer la seguridad del sistema: Se recomienda realizar auditorías de seguridad periódicas y aplicar controles avanzados para prevenir vulnerabilidades y proteger la información confidencial.

BIBLIOGRAFÍA

Domínguez Vázquez, M. J. (2022). Estructura argumental del nombre: Generación automática. *Estudios de Lingüística*, 55(110), 732–761.
<https://doi.org/10.4067/S0718-09342022000300732>

Rovira Esteva, S. (2024). Base de datos con información detallada sobre las características de 51 diccionarios digitales de chino en función de 34 parámetros de análisis. DataCite. <https://doi.org/10.34810/data1405>