



# ADMINISTRACIÓN DE BASE DE DATOS

DIVISIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

**PROFESOR A CARGO MTI. JESÚS E. ROMERO MORENO**

**BIENVENIDA**

Estimados estudiantes,

Es un placer darles la bienvenida al curso de "Administración de Bases de Datos". Este espacio académico ha sido diseñado meticulosamente con la intención de dotarlos de habilidades tanto fundamentales como avanzadas en la gestión de bases de datos. Nuestro objetivo es que estas competencias sean una piedra angular en su trayectoria profesional, abarcando tanto bases de datos relacionales como no relacionales, mediante el uso de herramientas modernas y estrategias prácticas.

¿Qué exploraremos en este curso?

Durante este viaje académico, profundizaremos en tecnologías clave como DBeaver, PostgreSQL, MongoDB, NoSQLBooster, ZeroTier, Node.js, y también abordaremos la automatización a través de Shell scripting. Además, dedicaremos un segmento especial al diseño y desarrollo de un Plan de Recuperación ante Desastres (DRP), una habilidad indispensable en el mundo profesional de la administración de datos.

Unidades Fundamentales

1. Administración de bases de datos relacionales:

- Gestión eficiente de bases de datos mediante PostgreSQL y DBeaver.
- Dominio de tareas esenciales como:
  - Copias de seguridad y restauración.
  - Automatización de procesos de mantenimiento con Shell scripting.
  - Gestión de seguridad para garantizar la integridad y la fiabilidad de los datos.

2. Administración de bases de datos no relacionales:

- Implementación de bases de datos como MongoDB utilizando herramientas como NoSQLBooster.
- Estrategias para optimizar el rendimiento y asegurar la escalabilidad en entornos NoSQL, incluyendo copias de seguridad y restauración.

3. Gestión de la calidad de los datos:

- Verificación y aseguramiento de la calidad de la información almacenada.
- Aplicación de estándares que respalden la exactitud, confiabilidad y utilidad de los datos en la toma de decisiones empresariales.

Componente Especial: Desarrollo de un Plan de Recuperación ante Desastres (DRP)

Como parte esencial del curso, aprenderán a:

- Diseñar estrategias sólidas para la creación de copias de seguridad y restauración, bases para un DRP efectivo.
- Realizar pruebas periódicas de los procedimientos de recuperación.
- Automatizar procesos críticos mediante el uso de Node.js y scripts en Shell.
- Integrar tecnologías como ZeroTier para garantizar conectividad y seguridad en situaciones de alta criticidad.
- Adaptar sus planes a medida que las tecnologías y las necesidades empresariales evolucionen.

Metodología

El curso combina teoría y práctica en un entorno de aprendizaje dinámico y colaborativo, destacando:

- Laboratorios interactivos, donde experimentarán con las herramientas y técnicas mencionadas.
- Análisis de casos reales, para comprender los desafíos y soluciones en la administración de bases de datos.
- Proyectos prácticos, que simulan escenarios empresariales reales, permitiéndoles desarrollar estrategias integrales y aplicarlas directamente.

Finalmente, les invito a abordar este curso con curiosidad y compromiso. Cada herramienta, concepto y estrategia que exploremos tiene el potencial de convertirse en un diferenciador clave en sus carreras. Aquí no solo aprenderemos sobre datos, sino también sobre cómo gestionarlos con visión, creatividad y responsabilidad. ¡Es momento de comenzar! 🌟

**MTI. JESÚS E. ROMERO MORENO**



**Competencias**

- Desarrollar soluciones de software y sistemas inteligentes a través de la gestión de proyectos, la implementación de metodologías, modelos y herramientas de desarrollo, cumpliendo con la normativa aplicable para optimizar proyectos de investigación, innovación, desarrollo tecnológico y emprendimiento.

**Datos Generales**

- Cuatrimestre: Octavo.
- Horas Totales: 75 (25 horas teóricas, 50 horas prácticas).

**Objetivo de Aprendizaje:** Administrar bases de datos relacionales y no relacionales utilizando herramientas de gestión y estándares de calidad de datos para asegurar la integridad de la información.

**Unidades Temáticas****Unidad I: Administración de Bases de Datos Relacionales**

- Temas:
  - Copias de seguridad y restauración:
    - Conceptos de copias de seguridad.
    - Modos y comandos para la restauración.
    - Escenarios sugeridos para la creación de copias.
  - Automatización de tareas:
    - Planificación automatizada de copias, reportes e índices.
  - Exportación e importación de datos:
    - Formatos y comandos relevantes.
  - Administración de seguridad:
    - Esquemas, usuarios y permisos.
    - Configuración de accesos locales y remotos.
  - Monitoreo del rendimiento:
    - Uso de herramientas para supervisar el sistema gestor relacional.

**Unidad II: Administración de Bases de Datos No Relacionales**

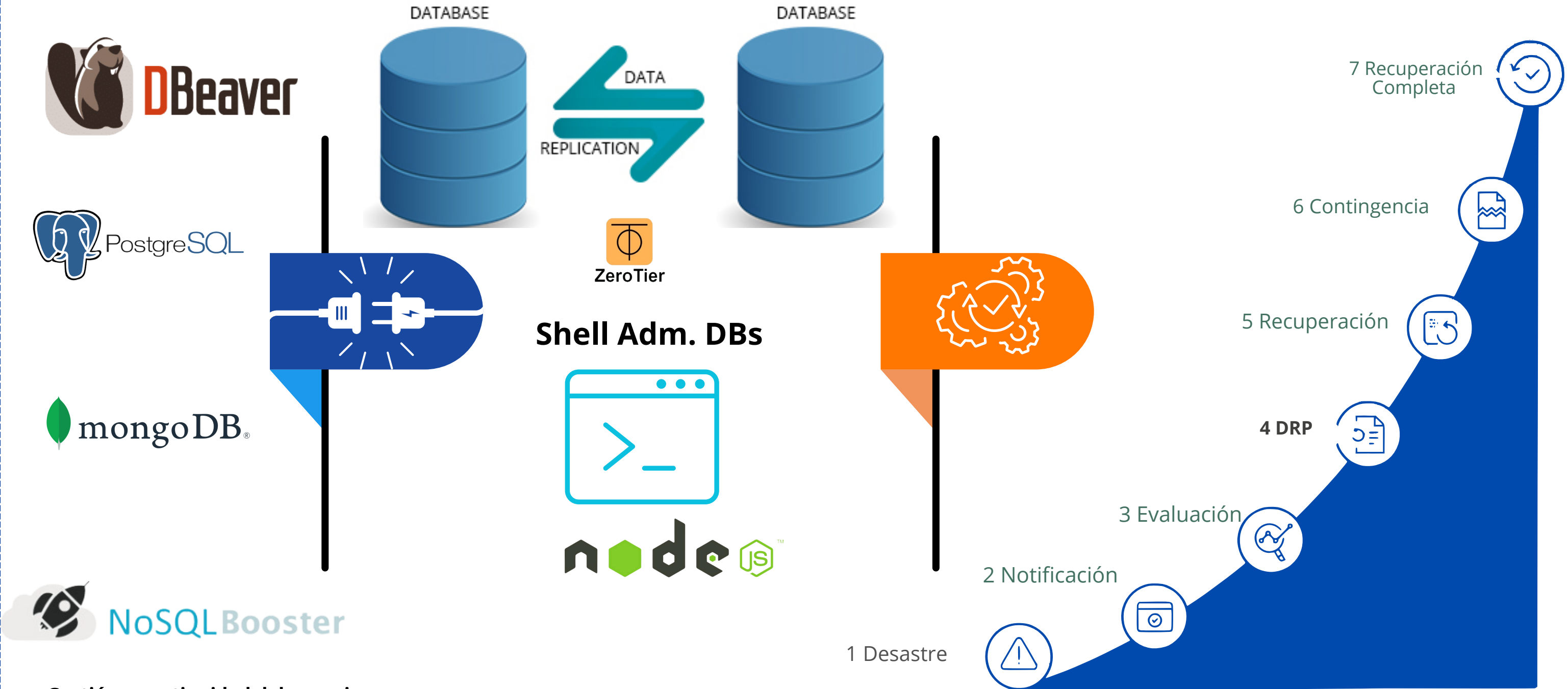
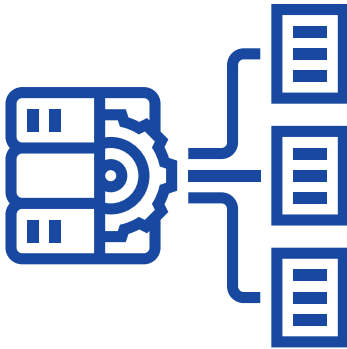
- Temas:
  - Copias de seguridad y restauración:
    - Conceptos y modos aplicados a bases no relacionales.
  - Automatización de tareas:
    - Procesos automatizados para mantenimiento y reportes.
  - Exportación e importación de datos:
    - Métodos y formatos específicos.
  - Administración de seguridad:
    - Gestión de accesos locales y remotos.
  - Monitoreo del rendimiento:
    - Supervisión del rendimiento de sistemas no relacionales.

**Unidad III: Gestión de la Calidad de Datos**

- Temas:
  - Definición de calidad de datos:
    - Exactitud, integridad, disponibilidad, confiabilidad, utilidad, accesibilidad, pertinencia y usabilidad.
  - Aseguramiento de la calidad:
    - Fiabilidad y efectividad:
      - Actualización, normalización y eliminación de duplicidad.



DB mi\_financiera\_demo



Gestión y continuidad del negocio

- Monitoreo y optimización del rendimiento.
- Control de acceso y seguridad.
- Mantenimiento de la integridad de los datos.
- Actualización y migración.
- Replicación y sincronización.
- Indexación y desfragmentación.



- Gestión del almacenamiento.
- Copia de seguridad y recuperación.
- Auditoría y cumplimiento.
- Archivado de datos.
- Automatización de tareas.

DRP son las siglas de "Plan de Recuperación ante Desastres" (en inglés, Disaster Recovery Plan)

## TÉCNICAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Estas técnicas han sido seleccionadas para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje durante el curso, promoviendo una comprensión profunda y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.

<b>Técnica de enseñanza</b>	<b>Descripción Breve</b>
<b>Explicación con caso práctico</b>	Presentación de casos reales o hipotéticos que contextualizan y conectan la teoría con la práctica, facilitando la comprensión aplicada de los conceptos.
<b>Recreación de caso práctico</b>	Simulaciones interactivas donde los estudiantes experimentan y reflexionan sobre escenarios reales, fomentando el aprendizaje experiencial y la toma de decisiones.
<b>Proceso de análisis de exposición</b>	Análisis crítico y discusión detallada de conceptos clave mediante la exposición estructurada, promoviendo la comprensión profunda y el pensamiento analítico.
<b>Desarrollo de mapas mentales</b>	Creación de representaciones gráficas que organizan y relacionan conceptos, facilitando la memorización y la comprensión de las interconexiones temáticas.
<b>Desarrollo de árboles de conocimiento</b>	Uso de herramientas visuales para desglosar y jerarquizar información, ayudando a estructurar el conocimiento de manera lógica y secuencial.
<b>Relatos del profesor sobre experiencias profesionales</b>	Compartir ejemplos y anécdotas reales que conectan la teoría con la práctica profesional, enriqueciendo el aprendizaje con perspectivas del mundo real.
<b>Relatos de resolución de desafíos en la vida real</b>	Narraciones que ilustran cómo se han solucionado problemas complejos en contextos reales, demostrando la aplicación práctica de habilidades y conocimientos.
<b>Desarrollo de investigaciones</b>	Fomento de la búsqueda de información fundamentada para analizar temas específicos y proponer soluciones innovadoras basadas en evidencia.
<b>Participación sobre problemas en clase</b>	Discusión activa de problemas planteados para incentivar el pensamiento crítico, la colaboración y la resolución conjunta de desafíos académicos.

<b>Desarrollo de foros de discusión</b>	Creación de espacios colaborativos, ya sea en grupos pequeños o en plataformas digitales como Classroom, para reflexionar y compartir ideas de manera constructiva.
<b>Desarrollo de debates en clase</b>	Organización de actividades argumentativas sobre temas específicos para fortalecer el pensamiento crítico, la capacidad de argumentación y la escucha activa.
<b>Enseñanza de tecnologías paso a paso</b>	Provisión de guías prácticas y secuenciales para dominar herramientas tecnológicas, ya sea en el aula o a través de materiales documentados y consolidados.
<b>Desarrollo de proyectos uniendo conocimientos previos con nuevos</b>	Integración de saberes previos con nuevos conceptos para resolver problemas complejos, promoviendo el aprendizaje interdisciplinario y la aplicación práctica.
<b>Desarrollo de ejercicios técnicos</b>	Realización de prácticas específicas diseñadas para fortalecer competencias técnicas y habilidades aplicadas en el campo de estudio correspondiente.
<b>Cápsulas en video encadenadas</b>	Creación de videos breves y secuenciales que explican hitos clave de forma visual, facilitando el aprendizaje significativo y colaborativo a través de medios audiovisuales.
<b>Portafolio de evidencias</b>	Compilación de trabajos, reflexiones y aprendizajes acumulados a lo largo del cuatrimestre, demostrando el progreso y la adquisición de competencias.
<b>Desarrollo de videos y podcasts explicativos</b>	Producción de contenidos de audio y video que sintetizan conceptos y conocimientos técnicos, facilitando el aprendizaje a través de formatos accesibles y dinámicos.
<b>Desarrollo de infografías</b>	Creación de representaciones gráficas que comunican información compleja de manera clara y sencilla, facilitando la comprensión y memorización de datos clave.

Portafolio  
Universidad Tecnológica de Tecámac  
Ingeniería en Desarrollo y Gestión de  
Software

Martinez de la Cruz Jose Julian  
8IDS1

Administración de Bases de Datos  
Jesús Estanislao Romero Moreno

## PRIMER PARCIAL





## Actividad de análisis de asignatura

**MTI JESÚS E. ROMERO MORENO**

**DIVISIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN  
Y COMUNICACIÓN**

# Reflexión y análisis crítico sobre la administración de bases de datos

Con el objetivo de comprender y reflexionar sobre la importancia de la asignatura **"Administración de Bases de Datos"**, se les solicita que en equipos desarrollen las siguientes preguntas de investigación.

El propósito de esta actividad es fomentar el análisis crítico y el uso de fundamentos de investigación para abordar los temas planteados. Cada equipo deberá reflexionar de manera colaborativa, integrar sus respuestas y compartirlas con el resto del grupo para abrir un espacio de diálogo, retroalimentación y enriquecimiento mutuo.

Para ser acreedores a una evaluación, las respuestas deberán estar debidamente documentadas y organizadas en su **portafolio de evidencias**, cumpliendo con los lineamientos establecidos por el profesor a cargo. Asegúrense de utilizar recursos confiables, citar correctamente sus fuentes y redactar con claridad y rigor académico.

¡Trabajen en equipo, investiguen con profundidad y aprovechen esta oportunidad para fortalecer sus competencias en este fascinante campo tecnológico!

A continuación, se presentan las preguntas a desarrollar:

1. **¿Cuál es la relevancia de la gestión de bases de datos relacionales y no relacionales en la continuidad operativa y estratégica de una organización?**
  - Reflexionar sobre cómo estas tecnologías permiten optimizar la disponibilidad y la calidad de los datos.
2. **¿Por qué es fundamental comprender y aplicar estrategias como la automatización de tareas y los planes de recuperación ante desastres (DRP) en la administración de bases de datos?**
  - Explorar su impacto en la seguridad, integridad y recuperación eficiente de los datos en escenarios críticos.
3. **¿Cómo influyen los estándares de calidad de datos en la confiabilidad y utilidad de la información para la toma de decisiones empresariales?**
  - Analizar los beneficios de la normalización, eliminación de duplicidad y aseguramiento de datos actualizados.
4. **¿Qué tecnologías y herramientas, como PostgreSQL, MongoDB y Node.js, son esenciales en la administración de bases de datos modernas, y cuáles son sus principales ventajas?**
  - Examinar ejemplos prácticos y casos de uso en entornos empresariales.

5. **¿Cuáles son los perfiles profesionales más demandados en el mercado laboral relacionados con la administración de bases de datos, y qué rangos salariales se ofrecen para estos roles?**
- Investigar roles como administrador de bases de datos, arquitecto de datos y especialista en NoSQL, y analizar cómo las competencias adquiridas en esta asignatura se alinean con las demandas del mercado y sus remuneraciones.

# REFLEXIÓN Y ANÁLISIS CRÍTICO SOBRE LA ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS

Por:

Fuentes Gutiérrez Alan Josué

Guzmán Velázquez Valentín

Martínez de la Cruz José Julián

Salas Silva Samuel

Fecha: 17/05/2025

Palabras clave: Plan de recuperación ante desastres (DRP), Enterprise Resource Planning (ERP), Customer Relationship Management (CRM), backups, automatización de procesos, estándares de calidad, Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD), bases de datos relacionales (RBMS), bases de datos no relacionales (NoSQL), ventajas, herramientas y tecnologías, mercado laboral.

## 1. Objetivo del Tema

El propósito de este tema es lograr una comprensión profunda de los principios fundamentales de la administración de bases de datos, abarcando tanto los modelos relacionales como no relacionales. Asimismo, se busca analizar la relevancia de estrategias como la automatización de tareas, los planes de recuperación ante desastres y los estándares de calidad de datos en entornos empresariales. El objetivo final es reflexionar sobre el impacto de estas prácticas y tecnologías en la continuidad operativa, la toma de decisiones informadas y las oportunidades profesionales dentro del campo de la gestión de datos.

## 2. Resumen

A continuación, se presenta el desarrollo de las siguientes preguntas:

### 1. ¿Cuál es la relevancia de la gestión de bases de datos relacionales y no relacionales en la continuidad operativa y estratégica de una organización?

- ❖ Las bases de datos relacionales (RDBMS) tanto como las bases de datos no relacionales (NoSQL) son dos de los enfoques principales para el almacenamiento de datos en aplicaciones. La elección entre una u otra depende de las características y necesidades específicas del sistema.

Las **bases de datos relacionales** son la mejor opción cuando los datos son predecibles en cuanto a tamaño, estructura, frecuencia de acceso y cuando las relaciones entre entidades son fundamentales. Este tipo de bases garantiza consistencia y precisión, lo que resulta especialmente útil en sectores como **finanzas, salud y manufactura**, donde la integridad de los datos es crítica y a menudo organizan y gestionan los mismos a través de sistemas como:



- ❖ **ERP (Enterprise Resource Planning):** Sistemas que integran y gestionan los procesos de negocio como finanzas, logística, producción, recursos humanos, etc. Utilizan bases de datos estructuradas y centralizadas para asegurar coherencia entre departamentos.
- ❖ **CRM (Customer Relationship Management):** Soluciones enfocadas en la gestión de relaciones con los clientes. Permiten almacenar y analizar información de ventas, marketing y servicio al cliente, facilitando la personalización y retención.

Por otro lado, **las bases de datos NoSQL** ofrecen mayor flexibilidad en cuanto a la forma y tamaño de los datos, lo que las hace ideales para entornos donde estos pueden variar o evolucionar con el tiempo. Son particularmente efectivas en sistemas que requieren **análisis en tiempo real, personalización, procesamiento de big data y arquitecturas basadas en microservicios**, donde la agilidad y escalabilidad son prioritarias.

Ambos sistemas dependen de bases de datos robustas y bien organizadas para funcionar eficazmente.

Una administración adecuada de estos modelos de bases de datos no solo garantiza la **continuidad operativa** (habilidad de una organización para garantizar el funcionamiento interrumpido de sus procesos y actividades esenciales), sino que también **fortalece la estrategia organizacional** al convertir los datos en un **activo confiable, seguro, accesible y de alto valor**.

Para asegurar la disponibilidad de los datos ante fallos o pérdidas, se implementan distintos tipos de backups:

- ❖ **Backups totales:** Copia completa de toda la base de datos, útil como respaldo base.
- ❖ **Backups diferenciales:** Solo copian los datos que han cambiado desde el último backup total.
- ❖ **Backups incrementales:** Copian únicamente los datos que han cambiado desde el último backup (ya sea total o incremental).
- ❖ **Backups en tiempo real (continuous backup):** Realizan respaldos constantes a medida que ocurren los cambios, asegurando una mínima pérdida de datos.

Estos mecanismos son fundamentales en sistemas que requieren alta disponibilidad y recuperación rápida.

A manera de resumen, la siguiente tabla muestra una comparativa entre RDBMS y NoSQL

CATEGORÍA	RDBMS	NoSQL
<b>MODELO DE DATOS</b>	Tabular	Clave-valor, documento o gráfico
<b>TIPO DE DATOS</b>	Estructurado	Estructurados, semi estructurados, sin estructurar

<b>INTEGRIDAD DE LOS DATOS</b>	Alta, con total conformidad con ACID (Atomicidad, Consistencia, Aislamiento, Durabilidad)	Modelo de coherencia eventual
<b>RENDIMIENTO</b>	Se ha mejorado al agregar más recursos al servidor	Se ha mejorado al agregar más nodos de servidor
<b>ESCALADO</b>	El escalado horizontal requiere estrategias de administración de datos adicionales	El escalado horizontal es sencillo
<b>BACKUPS</b>	Tecnologías como Oracle Data Guard, SQL Server AlwaysOn o PostgreSQL Streaming Replication aseguran alta disponibilidad y recuperación ante desastres	Muchas bases de datos NoSQL implementan replicación automática y tolerancia a fallos embebida
<b>MONITORIZACIÓN</b>	La gestión proactiva permite anticipar problemas de rendimiento, espacio, bloqueos, etc.	Permite reaccionar rápidamente ante cambios en el modelo de negocio, sin largas interrupciones por migraciones de esquema
<b>DISPONIBILIDAD</b>	Alta con clustering, failover y replicación.	Alta por replicación distribuida, particionamiento.
<b>CALIDAD DE DATOS</b>	Fuerte integridad referencial, tipos de datos estrictos, validaciones SQL.	Flexibilidad para datos semiestructurados, ideal para integración de fuentes heterogéneas.
<b>VELOCIDAD DE CONSULTA</b>	Muy eficiente en operaciones complejas y transacciones.	Altísimo rendimiento en lectura/escritura masiva, útil para big data, IoT, etc.

Cuando los datos están bien gestionados, se convierten en una **ventaja competitiva**, ya que permiten:

- ❖ Una **mejor toma de decisiones**, basada en información disponible, confiable y oportuna.
- ❖ **Mayor agilidad empresarial**, gracias a sistemas flexibles que se adaptan rápidamente a nuevos mercados o productos, especialmente mediante modelos NoSQL.
- ❖ **Impulso a la innovación tecnológica**, facilitando la implementación de tecnologías como la Inteligencia Artificial, lo que habilita capacidades de analítica predictiva, automatización e integración continua.

**En conclusión**, la relevancia de la gestión de bases de datos relacionales y no relacionales en la continuidad operativa y estratégica de una organización radica en la integración de manera estratégica de ambos enfoques, según las

necesidades de la organización, ya que no solo optimizará el rendimiento del sistema, sino que también impulsa la toma de decisiones, capacidad de adaptación, innovación y competitividad de las organizaciones en un entorno orientado a los datos.

2. **¿Por qué es fundamental comprender y aplicar estrategias como la automatización de tareas y los planes de recuperación ante desastres (DRP) en la administración de bases de datos?**

- ❖ La habilidad de administrar y utilizar correctamente los datos es un elemento determinante para el logro de las empresas. Sin embargo, el volumen de información que manejan las empresas ha aumentado de forma exponencial, a tal punto que la gestión manual de la información es prácticamente impensable.

En este sentido, es por eso por lo que la automatización se convierte en una herramienta de gran potencial transformador que puede traer una enorme cantidad de beneficios, como:

- ❖ **Escalabilidad y precisión:** Uno de los principales problemas a los que se tienen que enfrentar las organizaciones es el de la escalabilidad. Cuando las organizaciones crecen, también lo hace su volumen de datos a gestionar. La automatización permite solucionar este problema gestionando grandes volúmenes de datos con alta veracidad, reduciendo los errores humanos.
- ❖ **Agilidad y tiempo de respuesta:** La capacidad de una empresa de adaptarse rápidamente a los cambios y de tomar decisiones fundamentadas en datos precisos ha terminado siendo un factor determinante para tener éxito en un entorno tan competitivo como el actual. Es por eso por lo que el uso de la automatización mejora la capacidad de respuesta ante imprevistos y reduce los ciclos de operación hasta en un 60%.
- ❖ **Reducción de costes operativos:** La gestión de los datos mediante procesos manuales se suele caracterizar por su lentitud, por ser propensos a errores. Las empresas que han incorporado la automatización en sus prácticas de gestión han llegado a disminuir hasta un 25% sus costes de operación, dado que la transformación de procesos, eliminando tareas repetitivas y reduciendo la necesidad del recurso humano.
- ❖ **Seguridad y cumplimiento normativo:** La protección de la información y la alineación con lo que dictan las normativas son unos de los aspectos esenciales para la propia gestión de los negocios; para ayudar a implementar controles estrictos, así como procesos de auditoría, la automatización es una herramienta de suma utilidad porque proporciona la mejor garantía de la calidad de la información y del cumplimiento de los marcos normativos. La práctica de la automatización aumenta el cumplimiento hasta en un 44% gracias a su capacidad de eliminar las inconsistencias y de aportar total trazabilidad de las operaciones.
- ❖ **Innovación y toma de decisiones estratégicas:** La automatización promueve no solamente la mejora de la eficiencia operativa, sino que fomenta la innovación y el análisis estratégico. La automatización facilita el análisis predictivo y aprendizaje automático para mejorar la planificación y la experiencia del cliente.

El proceso para lograr la automatización es relativamente sencillo, para ello se deben seguir los siguientes pasos:

1. **Definir el flujo del trabajo:** Identificación y priorización de procesos repetitivos.
2. **Monitorización de los resultados del trabajo:** Se debe hacer una selección de herramientas y plataformas de automatización.
3. **Asegurar su funcionamiento e integración:** Capacitación continua del personal técnico para realizar evaluaciones periódicas de desempeño y mejora continua.
4. **Mantenimiento:** Un sistema automatizado no puede considerarse estable sin un plan de mantenimiento preventivo y correctivo que permita anticiparse a fallos, aplicar parches de seguridad y conservar la integridad del flujo de datos. Esto va de la mano con una **depuración constante de procesos**, eliminando redundancias e ineficiencias que puedan surgir con el tiempo.

Del mismo modo, la automatización exige una documentación rigurosa. Esta debe ser actualizada y accesible, no solo para fines operativos, sino también para auditorías internas y externas. La generación automática de bitácoras, reportes de estado y manuales de procedimientos, facilita la transparencia y la alineación con marcos normativos cada vez más estrictos que de no seguirlos se puede llegar a ser acreedor a una sanción, por ejemplo, de acuerdo con La Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Particulares (LFPDP) establece sanciones con multas que pueden llegar a los 320,00 salarios mínimos y, en caso de reincidencia, multas adicionales.

Complementario a esto, se deben establecer sistemas de respaldo y recuperación. Los backups automáticos, programados regularmente y replicados en entornos seguros (tanto locales como en la nube), permiten restaurar información con rapidez ante eventos inesperados, ya sean fallos técnicos, ataques informáticos o desastres naturales. Sin embargo, no basta con almacenar datos: **es indispensable validar periódicamente la integridad de las copias y ejecutar simulacros de restauración para comprobar su eficacia.**

Aquí es donde se enmarca la importancia de contar con un Plan de Recuperación ante Desastres (DRP), como un componente vital del entorno automatizado. Este plan no solo **permite recuperar operaciones y minimizar interrupciones**, sino que también protege la reputación de la organización al reforzar la confianza de clientes y partes interesadas. La importancia de un DRP es porque:

- ❖ **Garantiza la continuidad del negocio:** Un desastre puede tener un impacto severo en todos los aspectos de una empresa, provocando interrupciones operativas y repercusiones económicas. La productividad del equipo se ve afectada cuando se pierde el acceso a las herramientas esenciales. Un Plan de Recuperación ante Desastres (DRP) permite reiniciar sistemas rápidamente y restaurar datos desde copias de seguridad, asegurando que las operaciones puedan continuar con la menor interrupción posible.
- ❖ **Refuerza la seguridad del sistema:** Integrar mecanismos de protección, copias de seguridad y procesos de restauración en un DRP ayuda a mitigar los



efectos de amenazas como ransomware, malware y otros riesgos de ciberseguridad. Por ejemplo, las copias de seguridad en la nube cuentan con funciones de seguridad avanzadas que detectan y bloquean actividades sospechosas antes de que puedan afectar a los sistemas de la empresa.

- ❖ **Aumenta la confianza y retención de clientes:** Ante un desastre, los clientes pueden empezar a dudar de la fiabilidad de los servicios y la seguridad de la organización. Cuanto más se alargue la interrupción, mayor será la insatisfacción del cliente. Un DRP bien diseñado prepara al personal para gestionar adecuadamente las consultas y refuerza la confianza de los clientes, demostrando que la empresa está lista para enfrentar cualquier eventualidad.
- ❖ **Reduce los costos de recuperación:** Los desastres pueden resultar en pérdidas significativas de ingresos y productividad. Un DRP efectivo minimiza estos impactos al permitir una recuperación rápida. Utilizar soluciones como el almacenamiento en la nube para respaldos es una opción económica que facilita la gestión, supervisión y recuperación de datos sin interrumpir las operaciones diarias del negocio.

**En conclusión,** la implementación de estas mejoras dentro de la administración de bases de datos de una empresa es importante porque en el ámbito laboral les ayuda a las empresas a optimizar sus procesos internos brindando una mejora en sus clientes y a la empresa misma, al mantener sus datos respaldados y asegurados ante cualquier desastre, esto les permite realizar una toma de decisiones clave, reduciendo errores humanos, costos de operación y costos de recuperación.

### 3. ¿Cómo influyen los estándares de calidad de datos en la confiabilidad y utilidad de la información para la toma de decisiones empresariales?

Los estándares de calidad de datos se refieren a un **conjunto de criterios que aseguran que los datos sean precisos, completos, consistentes, oportunos, accesibles y relevantes**. La calidad de los datos es un pilar esencial para la gestión de datos, ya que los datos de baja calidad pueden llevar a decisiones erróneas, pérdida de oportunidades y costos innecesarios. Un ejemplo de esto es un estudio de Gartner realizado en el año 2022, el cual estima que las organizaciones pierden en promedio \$12,9 millones de dólares al año debido a datos de baja calidad.

De esta forma los datos son vitales para cualquier empresa moderna y los equipos de datos deben garantizar que los datos que ofrecen, tanto interna como externamente, sean:

- ❖ **Disponibles:** Los datos deben estar accesibles cuando se necesiten.
- ❖ **Seguros:** Cumplir con regulaciones (como RGPD o HIPAA) y proteger la información sensible.
- ❖ **Fiabiles:** No solo la plataforma debe funcionar bien, sino que los datos mismos deben ser precisos y de buena calidad. Este punto es crucial, pues datos erróneos llevan a decisiones incorrectas.
- ❖ **Escalables:** La infraestructura debe crecer con las necesidades de la empresa.
- ❖ **Impulsores de Innovación:** El equipo de datos debe buscar formas de usar los datos para mejorar la empresa.

A continuación, se detallan algunas estrategias para Garantizar la Calidad de Datos:

- ❖ **Normalización de la Información:** La normalización de datos estandariza la información para asegurar coherencia y compatibilidad entre sistemas, estableciendo reglas y formatos que permiten que los datos sean uniformes y precisos. Este proceso reduce errores, duplicaciones e incoherencias, permitiendo obtener información más precisa y confiable. Además, facilita la integración de datos provenientes de distintas fuentes, mejorando la colaboración y eficiencia operativa.

La normalización reduce errores, duplicaciones e inconsistencias, lo que permite obtener información más precisa y confiable. Esto contribuye a una mejor toma de decisiones, una experiencia del cliente de mayor calidad y operaciones más eficientes. Lo que asegura que los datos provenientes de diferentes sistemas, bases de datos y aplicaciones sean compatibles y fáciles de combinar. Normalizar también favorece la colaboración interdepartamental, el intercambio de información y la eficiencia operativa, ayudando a mantener formatos estructurados y políticas coherentes, lo que facilita el cumplimiento de regulaciones como GDPR, HIPAA y CCPA. Esto protege la información confidencial, evita sanciones y asegura una gestión legalmente adecuada de los datos.

- ❖ **Eliminación de duplicidad (deduplicación):** Al eliminar datos redundantes, se reduce el volumen total de información almacenada, liberando espacio y aumentando la capacidad efectiva de almacenamiento de la organización.

Menos datos almacenados significan menos recursos dedicados al almacenamiento, lo que se traduce en una disminución de los costes asociados.

La deduplicación optimiza los planes de copia de seguridad, haciéndolos más eficientes y facilitando la recuperación de datos en caso de desastre. Al eliminar datos inútiles y redundantes, se mejora la calidad de los datos restantes, asegurando que estén depurados y sean más fiables ya que requieren menos recursos para su gestión y almacenamiento, lo que conlleva un menor consumo de energía y una mayor eficiencia operativa.

Es especialmente beneficiosa en entornos de Infraestructura de Escritorio Virtual (VDI) debido a la naturaleza idéntica de los discos duros virtuales, mejorando el rendimiento y la eficiencia.

Se debe implementar algoritmos de deduplicación basados en claves únicas (por ejemplo, ID de cliente, número de factura) y revisar periódicamente bases de datos.

- ❖ **Aseguramiento de datos actualizados:** Asegurar datos actualizados implica el garantizar que los datos estén actualizados implica mantener su relevancia y frescura, reflejando las condiciones actuales del negocio o mercado.

Los datos desactualizados pueden llevar a decisiones basadas en información obsoleta, lo que es crítico en entornos dinámicos. Según un estudio de la Universidad de Stanford (2024), las empresas que no actualizan sus datos en

tiempo real pierden hasta un 20% de eficiencia en sus procesos de toma de decisiones.

El aseguramiento de datos actualizados **evita decisiones erróneas causadas por datos obsoletos**, especialmente en entornos dinámicos como la cadena de suministro. **Además de permitir la personalización** y ofrece recomendaciones relevantes basadas en información reciente.

Al tener los datos actualizados **se minimizan riesgos asociados con información obsoleta**, como envíos a direcciones incorrectas o informes financieros inexactos.

Estrategias para mejorar la calidad de datos incluyen **establecer un monitoreo continuo para detectar datos obsoletos**, implementar flujos de trabajo ETL (Extract, Transform, Load) para actualizaciones periódicas y capacitar al personal en prácticas de actualización constante.

**En conclusión**, los estándares de calidad de datos influyen en la confiabilidad de una empresa. A través de estrategias como la normalización, eliminación de duplicidades y actualización se asegura la precisión analítica y el cumplimiento normativo, siendo esto lo esencial para las empresas ya que maximizan el valor organizacional de los datos y les permite tomar mejores decisiones.

4. **¿Qué tecnologías y herramientas, como PostgreSQL, MongoDB y Node.js, son esenciales en la administración de bases de datos modernas, y cuáles son sus principales ventajas?**

- La administración de bases de datos modernas ha evolucionado hacia arquitecturas más flexibles, escalables y orientadas a servicios. Esto se debe al auge del **Big Data**, la computación en la nube y la necesidad de sistemas altamente disponibles y distribuidos. Entre las tecnologías esenciales se encuentran los Sistemas de Gestión de Bases de Datos (SGBD) SQL y NoSQL, plataformas de ejecución como Node.js del lado del servidor y arquitecturas como microservicios, a continuación, se detalla cada una.

**PostgreSQL (SQL):** PostgreSQL es un sistema gestor de base de datos (SGDB) relacional de código abierto que soporta consultas SQL estándar y características avanzadas como tipos de datos personalizados, integridad referencial, y extensiones.

Ventajas:

- Soporte ACID completo (Atomicidad, Consistencia, Aislamiento, Durabilidad).
- Indexación avanzada (GIN, GiST, BRIN).
- Soporte para JSONB (estructura semiestructurada).
- Seguridad con roles y cifrado.
- Extensibilidad (PostGIS, TimescaleDB).

**MongoDB (NoSQL):** MongoDB es un SGBD NoSQL que almacena información en documentos JSON-like (BSON). Es ideal para manejar datos semiestructurados y estructuras jerárquicas.

Ventajas:

- Escalabilidad horizontal nativa (sharding).
- Alta disponibilidad con réplicas automáticas.
- Flexible en el esquema de datos.
- Buen rendimiento para lecturas y escrituras masivas.

**Node.js:** Node.js es un entorno de ejecución para JavaScript del lado del servidor. Usa un modelo asíncrono y orientado a eventos, lo que lo hace ideal para sistemas en tiempo real.

Ventajas:

- Permite desarrollar servidores y API REST que se conectan a múltiples bases de datos (PostgreSQL, MongoDB, etc.).
- Uso eficiente de recursos gracias a su modelo asíncrono y orientado a eventos.
- Amplio ecosistema de librerías, como:
- Sequelize o TypeORM para PostgreSQL
- Mongoose para MongoDB
- Fácil integración con herramientas modernas de desarrollo web.

### Herramientas complementarias

Las herramientas complementarias en la administración de bases de datos sirven para mejorar, facilitar o ampliar las capacidades de los sistemas principales como PostgreSQL, MongoDB, o Node.js. No son la base del sistema, pero agilizan tareas clave como monitoreo, respaldo, migraciones, seguridad o análisis de datos.

HERRAMIENTA	FUNCIÓN	VENTAJAS CLAVE
<b>DOCKER</b>	Contenedores para bases de datos	Portabilidad, replicación fácil y entornos aislados
<b>PGADMIN</b>	GUI para PostgreSQL	Intuitiva para gestionar y visualizar datos
<b>MONGODB COMPASS</b>	GUI para MongoDB	Visualización y consultas sin código
<b>REDIS</b>	Almacenamiento en memoria (key-value store)	Cache de alto rendimiento, ideal para sesiones
<b>ELASTICSEARCH</b>	Búsqueda y análisis de datos	Potente motor de búsqueda en grandes volúmenes
<b>GRAPHQL</b>	Lenguaje de consulta para APIs	Consultas precisas y personalizables a la base de datos
<b>KUBERNETES</b>	Orquestación de contenedores	Escalabilidad automática y alta disponibilidad
<b>DBEAVER</b>	Herramienta que facilita la gestión de bases de datos tanto SQL como NoSQL	Conectividad universal, editor SQL, navegador de bases de datos, editor de datos.



## Microservicios y Combinación Tecnológica

### ❖ Microservicios

- Es una arquitectura donde cada funcionalidad del sistema es un servicio independiente, desacoplado y especializado. Cada microservicio puede usar una tecnología distinta, según sus necesidades.

### ❖ Combinación tecnológica

- Una combinación tecnológica es el uso conjunto y estratégico de diferentes tipos de tecnologías, como bases de datos SQL y NoSQL, lenguajes de programación, frameworks, servicios en la nube, y herramientas complementarias, para resolver necesidades complejas de sistemas modernos.

### ❖ Tecnologías Comunes

- Bases de datos:
  1. SQL: PostgreSQL, MySQL.
  2. NoSQL: MongoDB, Redis, Cassandra.

### ❖ Combinación típica

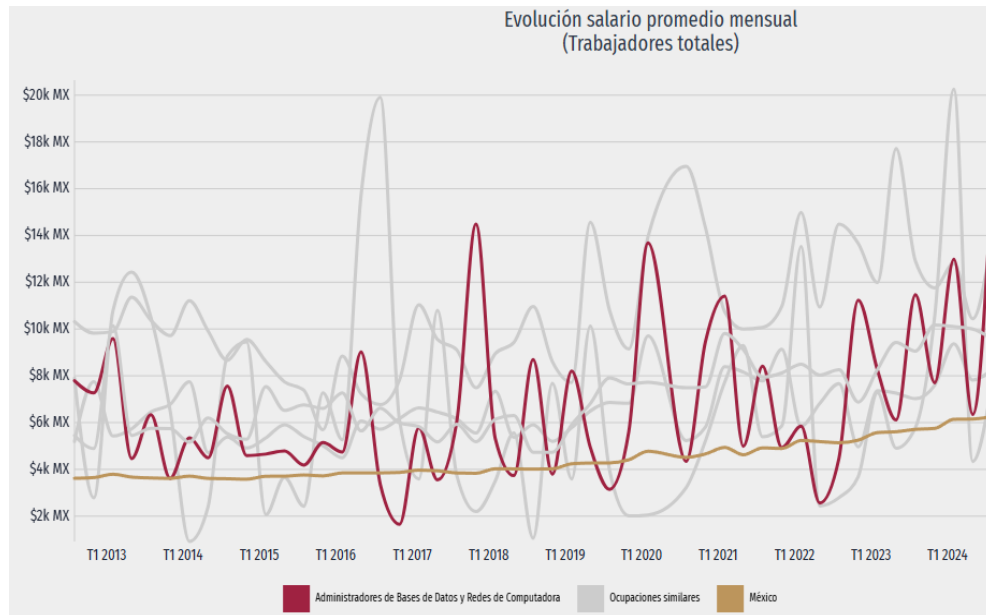
- **SQL (capturar):** PostgreSQL se usa para transacciones bancarias, registros estructurados.
- **NoSQL (distribuir):** MongoDB distribuye contenido multimedia o perfiles de usuario en múltiples regiones.
- **Node.js (atomizar):** divide la lógica en servicios pequeños reutilizables.
- **Microservicios (modularizar):** cada microservicio tiene su propia base de datos, según el caso.

**En conclusión,** la administración de bases de datos modernas, y el uso de tecnologías como PostgreSQL, MongoDB y Node.js son esenciales debido a su capacidad para adaptarse a entornos flexibles, escalables y orientados a servicios. Complementadas con herramientas como Docker, Redis, Elasticsearch o DBeaver, estas tecnologías conforman un ecosistema potente que mejora la eficiencia operativa, la modularidad y la capacidad de respuesta ante los desafíos que atraviesan constantemente las empresas.

## 5. ¿Cuáles son los perfiles profesionales más demandados en el mercado laboral relacionados con la administración de bases de datos, y qué rangos salariales se ofrecen para estos roles?

- ❖ La transformación digital ha intensificado significativamente la demanda de profesionales especializados en la gestión de bases de datos, tanto relacionales como no relacionales. A medida que crece exponencialmente la cantidad de datos disponibles para las organizaciones, también lo hace la necesidad de contar con expertos capaces de diseñar, administrar y optimizar estas infraestructuras de datos.

Según la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), la fuerza laboral de Administradores de Bases de Datos y Redes de Computadora durante el tercer trimestre de 2024 fue 16.9k personas, cuyo salario promedió los \$831.95 USD trabajando alrededor de 44.1 horas a la semana (Data México, 2024).



En este mismo sentido, de acuerdo con Hays y Forbes se estima que la demanda laboral continuará concentrándose en competencias de alto nivel, sobre todo en áreas técnicas como la informática (Observatorio Laboral, 2024).

Ante este panorama, algunos de los perfiles más demandados en el mercado laboral en México se encuentran:

- **Administrador de Bases de Datos:** Responsables del mantenimiento, la seguridad, la disponibilidad y el rendimiento de las bases de datos. Su labor es clave para garantizar la integridad y eficiencia en el manejo de datos.
- **Arquitecto de Bases de Datos:** Responsables de revisar y analizar la infraestructura de datos de una organización, así como diseñar y desarrollar nuevos sistemas y arquitecturas de datos.

Esto puede incluir desde bases de datos sencillas hasta almacenes de datos complejos, así como otros almacenamientos y canalizaciones de datos.

- **Especialistas en NoSQL:** Profesionales enfocados en tecnologías de bases de datos no relaciones, como MongoDB, Cassandra, Redis o Couchbase. Su conocimiento es esencial en entornos donde se requiere flexibilidad, escalabilidad horizontal y procesamiento de grandes volúmenes de datos no estructurados.
- **Especialistas en Big Data:** Se centra en el análisis y gestión de grandes volúmenes de datos utilizando herramientas y tecnologías como Hadoop, Spark o Hive. Su objetivo es extraer valor estratégico de los datos masivos para apoyar a la toma de decisiones y la innovación.
- **Desarrollador de Bases de Datos:** Responsable de diseñar, implementar y mantener soluciones de bases de datos que respondan a las necesidades funcionales de las aplicaciones.

Colabora estrechamente con equipos de desarrollo para asegurar la integración eficiente de los datos en los sistemas de software.

Cabe destacar que los salarios de estos perfiles varían según la experiencia profesional. A continuación, se presenta una tabla con los rangos salariales aproximados para cada uno de ellos, así como las habilidades que se deben adquirir para cubrir las necesidades actuales del mercado laboral.

PERFIL	RANGO SALARIAL	COMPETENCIAS
<b>ADMINISTRADOR DE BASE DE DATOS</b>	Rango: \$12,000 a \$24,000 MXN mensuales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión de Bases de Datos Relacionales y No Relacionales</li> <li>- Optimización y Tuning de Consultas</li> <li>- Seguridad y Recuperación de Datos</li> <li>- Conocimiento de Herramientas y Tecnologías Emergentes</li> </ul>
<b>ARQUITECTO DE BASE DE DATOS</b>	Rango: \$43,000 a \$75,000 MXN mensuales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de arquitecturas de datos escalables</li> <li>- Gobernanza y calidad de datos</li> <li>- Integración de múltiples fuentes de datos</li> </ul>
<b>ESPECIALISTAS NoSQL</b>	Varía según la experiencia y la tecnología específica, pero puede oscilar entre \$36,000 y \$90,000 MXN mensuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modelado de datos no relacionales</li> <li>- Optimización de consultas en bases NoSQL</li> <li>- Escalabilidad y replicación de datos</li> </ul>
<b>ESPECIALISTAS EN BIG DATA</b>	Rango: Entre \$40,000 y \$90,000 MXN mensuales	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesamiento de datos en tiempo real</li> <li>- Análisis de grandes volúmenes de datos</li> <li>- Implementación de pipelines de datos</li> </ul>
<b>DESARROLLADOR DE BASES DE DATOS</b>	Rango: Entre \$25,000 y \$60,000 MXN mensuales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño y normalización de bases de datos</li> <li>- Desarrollo de procedimientos almacenados</li> <li>- Optimización de consultas SQL</li> </ul>

**En conclusión**, el panorama laboral para profesionales en administración de bases de datos en México va cada vez más en auge, con una demanda creciente en diversos sectores dedicados al tratado de datos, sobre todo en perfiles como Administradores de bases de datos, especialistas en NoSQL, y especialistas en Big Data y que cuentan con una remuneración prometedora, pero que, sobre todo, depende de los conocimientos, habilidades y experiencia dentro del área.

### 3. Conclusión

Conocer los aspectos fundamentales de la administración de bases de datos es esencial para comprender el flujo de trabajo dentro del sector. Entender la diferencia entre bases de datos relacionales y no relacionales permite seleccionar la tecnología más adecuada según las necesidades específicas de cada proyecto. Además, el dominio de herramientas y otras tecnologías asociadas facilita la gestión, manipulación y despliegue eficiente de bases de datos. Esta combinación de conocimientos técnicos no solo permite la automatización de procesos, sino que también contribuye a tomar una actitud preventiva mediante la implementación de estrategias de respaldo y planes de recuperación ante desastres lo que se traduce significativamente en una mejora en la eficiencia operativa, la seguridad, la escalabilidad y la toma de decisiones dentro de las empresas brindándoles una ventaja competitiva clave.

### 5. Referencias

- OpenAI. (2023). *ChatGPT*.
- AWS. (2024). *Bases de Datos Relacionales Frente a los No Relacionales: Diferencia Entre los Tipos de Bases de Datos*.
- SimpliRoute. (2024). *Continuidad Operativa: Cómo Garantizarla*.
- AdrFormación. (2025). *Tipos de Backups en Bases de Datos SQL*.
- HubSpot. (2024). *¿Qué es un Software CRM?*
- Teamleader. (2023). *ERP y CRM: ¿Qué Son y En Qué Se Diferencian?*
- Data México. (2024). *Administradores de Bases de Datos y Redes de Computadora*.
- Indeed. *Puestos y Sueldos*.
- Glassdoor. *Sueldos*.
- CIO. (2024). *Los 15 Perfiles Tecnológicos Más Demandados en 2024*.
- CareerFoundry. (2023). *How Much Can You Earn on a Data Architect Salary*.
- ENOE. (2024). *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo*.
- Observatorio Laboral. (2024). *Tendencias del Empleo Profesional Primer trimestre 2024*.
- Bakouk, S. (2024). Understanding the impact of bad data. DATAVERSITY.
- Psico-smart.com. (2025). *¿Cuál es la importancia de la evaluación de la toma de decisiones en los directivos?*
- Duran, L. (2024). Calidad de datos: ejemplos y por qué es importante.
- FasterCapital. (2025). Eliminación de datos inexactos o duplicados.
- Haider, K. (2024). *¿Qué es la calidad de los datos y por qué es importante?*
- Krantz, T., & Jonker, A. (2025). *¿Qué es la redundancia de datos?*
- FasterCapital. (2025). Normalización de datos: el papel de la normalización de datos en la optimización de las operaciones de inicio
- Powell, P., & Smalley, I. (2025). *¿Qué es la deduplicación de datos?*
- Actian. (2025). *Data standardization*.
- Amazon. (2025). *¿Qué es la gobernanza de datos?*
- ACEIM. (2023). *¿Qué es la Automatización de Procesos y Cómo Funciona?*
- Docogusing. (2024). *5 Etapas del Proceso de Automatización*.
- Rubí, M. (2013). *Sanciones a Quien Dé Trato Indebido a Datos Personales*.
- AWS. (2025). *¿Qué es la Recuperación de Desastres?*
- NUBITA. (2024). *La Importancia de la Automatización en la Gestión de datos Empresariales*.