

Plan de migración

Proyecto: Sistema de información para la gestión de devoluciones Johan Uniforms

Versión 1.1

**PLAN DE MIGRACIÓN TECNOLÓGICA**

**Nombre del Proyecto** Sistema de información para la gestión de devoluciones Johan Uniforms

**Versión** 1.0

**Fecha** 02-07-2025

**Responsable** Valentina Vasquez Rodríguez

Tabla de contenido

información general del proyecto1

Análisis preliminar2

Estrategia de migración3

Inventario y mapeo de datos4

Plan de ejecución 5

Gestión de riesgos6

Plan de pruebas7

Plan de rollback8

Recursos y responsabilidades9

Cronograma y responsabilidades10

Criterios de éxito11

Anexos 12

1. **Información General Del Proyecto**

**1.1 Objetivos de la Migración**

**Objetivo Principal**

Realizar una migración precisa, segura y eficiente permite transferir los datos de un sistema origen a un sistema de destino, teniendo como finalidad de mejorar la calidad de la información asegurando la integridad, disponibilidad y compatibilidad de los datos, con el menor impacto en las operaciones del proyecto

**Objetivos Específicos:**

* Mejorar rendimiento o escalabilidad al momento de migrar a una plataforma moderna.
* Reducir costos de mantenimiento asociados a el soporte mediante infraestructura tecnológica eficiente.
* Facilitar la integración de sistemas y procesos permitiendo una interoperabilidad entre diferentes programas y aplicaciones.

**1.2 Justificación**

**¿Por qué es necesaria esta migración?**

La migración de datos es un proceso estratégico que permite la modernización tecnológica de una organización mediante la adopción de plataformas más avanzadas, eficientes y seguras. Este proceso no solo optimiza el rendimiento de los sistemas, sino que también contribuye a la reducción de costos operativos, gracias al aprovechamiento de infraestructuras más escalables y administrables. Además, facilita el cumplimiento de normativas y estándares de seguridad, al incorporar tecnologías que ofrecen funcionalidades robustas de protección de datos, continuidad operativa y recuperación ante desastres.

**1.3 Alcance**

**Sistemas/Componentes incluidos:**

* Xampp
* MySQL Workbench
* SQL Management Studio 21

**1.4 Limitaciones y Restricciones**

* Diferencias en tipos de datos. Por ejemplo, en fechas y horas
* Sintaxis, puesto que MySQL y SQL manejan funciones nativas diferentes
* Índices, claves foráneas y restricciones por su manera de definir
* Migración por datos binario o especiales
* Usuarios, roles y seguridad. El modelo de usuarios y roles en MySQL usa privilegios mas simples.

**2. ANÁLISIS PRELIMINAR**

**2.1 Evaluación del Sistema Actual**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Componente | Tecnología Actual | Versión | Estado | Observaciones |
| Herramienta de administración MySQL | MySQL Workbench | 8.0.36 | Funcional | Utilizada para modelado de datos, ejecución de consultas y respaldos con mysqldump. |
| Entorno de desarrollo local | XAMPP | 8.2.4 | Activo | Utilizado como entorno de pruebas. Incluye Apache y MariaDB/MySQL. |

**2.2 Evaluación del Sistema Destino**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Componente | Tecnología Destino | Versión | Estado de Preparación | Observaciones |
| Herramienta de administración SQL | SQL Management Studio (SSMS) | 21.1 | Nueva funcional | Herramienta oficial para SQL Server. Permite administración avanzada, creación de planes de ejecución, integración con Azure, y migración desde MySQL mediante SSMA. |
| Herramienta de migración | SQL Server Migration Assistant for MySQL (SSMA) | 8.23.3 (2024) | Funcional | Asistente oficial para migrar bases de datos MySQL a SQL Server. Convierte esquemas, datos y funciones, pero puede requerir ajustes manuales post-migración. |

**2.3 Análisis de Compatibilidad**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Criterio | SSMS | SSMA for MySQL | MySQL Workbench | XAMPP |
| Compatibilidad con SQL Server | Total | Forma  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.Alta (para migración) | Nula | Nula |
| Migración desde MySQL | ⚠️ Limitada (manual/import) | Nativa y asistida | ⚠️ Parcial (requiere exportación) | No aplica |
| Administración de SQL Server | Completa | No aplica | No aplica | No aplica |
| Administración de MySQL | No aplica | ⚠️ Lectura durante migración | Completa (para MySQL) | ⚠️ Básica (vía phpMyAdmin) |
| Monitoreo/Optimización | Avanzado | No aplica | ⚠️ Limitado | No disponible |
| Interoperabilidad | Alta con herramientas MS | Forma  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.Diseñado para trabajar con SSMS | No interoperable | Solo entorno local de pruebas |

**2.4 Identificación de Brechas**

* **Brecha de compatibilidad de datos** esto debido a tipos de datos diferentes
* **Brecha de funciones SQL** diferencia entre las funciones de MySQL
* **Brecha de rendimiento** una consulta optimizada en MySQL puede comportarse de manera diferente en SQL
* **Brecha de seguridad** los roles manejan diferentes permisos

**3. ESTRATEGIA DE MIGRACIÓN**

**3.1 Enfoque de Migración Seleccionado**

☐ **Big** **Bang:** Migración completa en un solo evento

☐ **Incremental:** Migración por fases o módulos

☐ **Paralelo:** Operación simultánea de ambos sistemas

**Híbrido:** Combinación de enfoques

**3.2 Justificación del Enfoque**

Se elige el enfoque **híbrido** porque permite migrar partes del sistema de forma gradual, facilitando pruebas y ajustes ante diferencias entre MySQL y SQL Server. Luego, se completa la migración en un solo evento planificado, reduciendo riesgos y asegurando la continuidad del servicio.

**3.3 Estrategia de Coexistencia**

**Duración de coexistencia[[1]](#footnote-1):**

Se estima una coexistencia entre **2 y 5 días**, permitiendo pruebas funcionales y validación de datos en el nuevo entorno SQL Server, sin interrumpir el sistema actual en MySQL. Finalizada la validación, se procederá a la desactivación del sistema anterior.

**Procedimientos de sincronización:**

|  |  |
| --- | --- |
| Actividad | Descripción |
| Migración inicial con SQL Server Migration Assistant for MySQL (SSMA) | Se realiza una primera carga total de la base de datos MySQL hacia SQL Server. |
| |  | | --- | | **Sincronización automatizada** |  |  | | --- | |  | | Migración inicial con SQL Server Migration Assistant for MySQL (SSMA) se encarga de detectar y aplicar los cambios realizados en MySQL durante la coexistencia, replicándolos en SQL Server. |
| Carga de datos | Después de haber sincronizado la base de datos en SQL se realiza la carga de todos los registros de la misma |
| Generación de reportes | Al final de la carga de los datos se puede observar el debido reporte con cuantos datos migraron y cuales fueron los correctos |
| |  | | --- | | **Monitoreo y verificación** |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | | Se monitorean los registros sincronizados y se realizan verificaciones periódicas de integridad para asegurar consistencia de datos. |  |  | | --- | |  | |
| |  | | --- | | **Desactivación del entorno anterior** |  |  | | --- | |  | | Concluida la validación y sincronización final, se desactiva el acceso a MySQL, dejando a SQL Server como sistema único. |

**Estrategia de direccionamiento de usuarios:**

El objetivo de la estrategia esgarantizar que los usuarios accedan al sistema y a los datos en la nueva base de datos SQL Server sin interrupciones ni pérdida de información durante y después del proceso de migración.

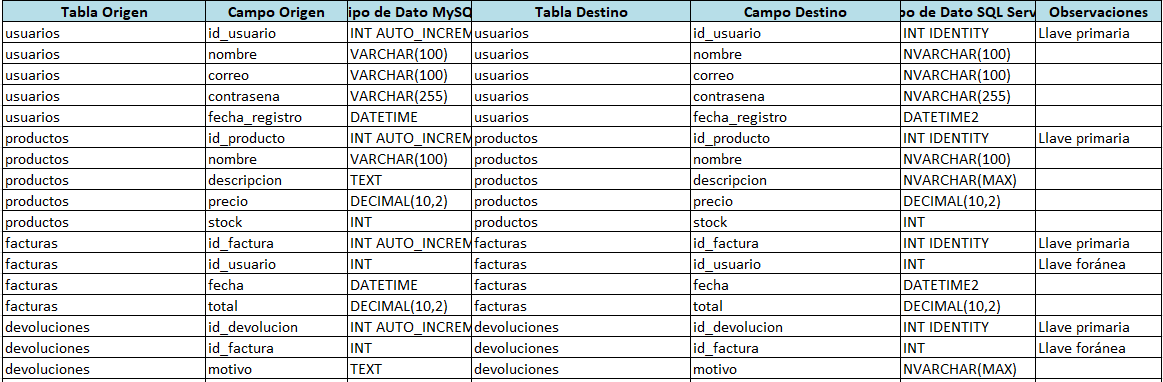
* **Redirección progresiva:**  
  Durante la fase de migración, los usuarios continuarán trabajando sobre la base de datos MySQL mientras la aplicación intermediaria sincroniza datos hacia SQL Server. Una vez finalizada la migración y validada la integridad de los datos, se redirigirá el acceso de la aplicación hacia la base de datos SQL Server.
* **Corte controlado:**  
  Se definirá una ventana de mantenimiento para realizar el corte final, momento en el cual se suspenderá temporalmente el acceso a la aplicación para garantizar la consistencia total de los datos y evitar transacciones simultáneas en ambas bases.
* **Gestión de sesiones y autenticación:**  
  Se migrarán las credenciales de usuario al nuevo sistema, asegurando compatibilidad con los mecanismos de autenticación. En caso de utilizar sistemas externos (LDAP, Active Directory), se mantendrá la integración para evitar la gestión manual de cuentas.
* **Comunicación y soporte:**  
  Se informará a los usuarios sobre las fechas y horas de la migración, posibles afectaciones y nuevos procedimientos (si aplican). Se establecerá un canal de soporte para resolver incidencias post-migración.
* **Reversión:**  
  En caso de detectar errores críticos post-migración, se contará con un plan de reversión para restablecer el acceso a la base MySQL original, minimizando el impacto en los usuarios.

**4. INVENTARIO Y MAPEO DE DATOS**

**4.1 Inventario de Datos a Migrar**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Tipo de Dato | Volumen Estimado | Criticidad | Formato Origen | Formato Destino | Notas |
| Roles | Bajo (<100) | Media | Tabla MySQL | Tabla SQL Server | Contiene perfiles de acceso del sistema. |
| Usuarios | Medio (~1,000) | Alta | Tabla MySQL | Tabla SQL Server | Datos personales y credenciales de acceso. |
| Productos | Medio (~5,000) | Alta | Tabla MySQL | Tabla SQL Server | Catálogo de productos activos y descontinuados. |
| Facturas | Alto (>10,000) | Alta | Tabla MySQL | Tabla SQL Server | Información sensible de ventas y clientes. |
| Devoluciones | Bajo (~500) | Media | Tabla MySQL | Tabla SQL Server | Historial de productos devueltos. |
| Administradores | Bajo (<50) | Alta | Tabla MySQL | Tabla SQL Server | Acceso privilegiado, incluye datos sensibles. |

**4.2 Matriz de Mapeo de Datos**

****

**4.3 Tratamiento de Casos Especiales**

**Datos nulos o vacíos:**

* Bloquea la migración de ese registro.
* Registra el error en un log.
* Notifica al responsable del área para la corrección previa.

**Datos duplicados:**

* + **Registros idénticos** Se conserva uno y se eliminan los demás.
  + **Registros parcialmente diferentes** Se prioriza el que tenga datos más completos actualizados (por fecha o ID más alto).
  + **Alta sensibilidad** Se remite a validación manual o funcional.
  + **Registro de acciones** Todos los casos se documentan en un informe de duplicados para auditoría o consulta posterior.

**5. PLAN DE EJECUCIÓN**

**5.1 Fases de Migración**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Fase | Descripción | Duración Estimada | Dependencias | Entregables |
| Fase 1 | **Preparación y Análisis** | 1 semana | Acceso a bases de datos | Inventario de datos, análisis de calidad |
| Fase 2 | **Diseño y Configuración de Entorno de Migración** | 1 semana | Finalización Fase 1 | Scripts ETL, configuración servidor destino |
| Fase 3 | **Migración Inicial y Validación** | 2 semanas | Finalización Fase 2 | Datos migrados a entorno test, reportes de validación |
| Fase 4 | **Migración Final y Puesta en Producción** | 1 semana | Validación exitosa Fase 3 | Base de datos en producción, plan de contingencia |

**5.2 Preparación del Entorno**

**Actividades de Preparación:**

* Limpieza y normalización de datos origen
* Configuración del entorno destino
* Desarrollo/configuración de herramientas ETL
* Creación de ambiente de pruebas
* Backup completo del sistema origen

☐ Capacitación del equipo técnico

**5.3 Proceso ETL (Extracción, Transformación, Carga)**

**Extracción:**

* Se utilizó **SQL Server Migration Assistant for MySQL (SSMA)** como herramienta principal para conectar con la base de datos origen en **MySQL Workbench**.
* SSMA extrajo las estructuras de las tablas (esquemas) y los datos contenidos en la base de datos datos, incluyendo todas las entidades: usuarios, roles, administradores, productos, facturas, devoluciones, etc.

**Transformación:**

* Durante la migración, SSMA permitió revisar y ajustar los tipos de datos para garantizar compatibilidad con SQL Server.
* Se realizaron ajustes en campos como VARCHAR, INT, DATE, y DECIMAL para adecuarlos a la sintaxis y restricciones del motor de destino (por ejemplo, convertir TINYINT a BIT o revisar DATETIME según zona horaria).
* Se revisaron relaciones entre claves foráneas y primarias para mantener integridad referencial.

**Carga:**

* Una vez verificados los esquemas, SSMA generó los scripts de creación de tablas y los ejecutó directamente en **SQL Server Management Studio 2021 (SSMS)**.
* Los datos fueron cargados tabla por tabla, respetando las dependencias entre ellas (por ejemplo, primero roles antes que usuarios).
* Se validó el volumen de datos migrado mediante conteo de registros y comparación entre origen y destino.
* Se realizaron pruebas funcionales en ambiente de prueba para garantizar que la base de datos migrada conservaba estructura y contenido.

**6. GESTIÓN DE RIESGOS**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Riesgo Identificado | Probabilidad | Impacto | Estrategia de Mitigación | Plan de Contingencia | Responsable |
| Pérdida de datos | Media | Alto | Realizar respaldos completos antes de la migración. Verificar integridad de los datos extraídos. | Restaurar respaldo más reciente. Validar datos post-restauración con checklist. | DBA / Responsable de TI |
| Tiempo de inactividad prolongado | Alta | Alto | Planificar la migración en horarios de baja actividad. Estimar tiempos y pruebas previas. | Activar ambiente en paralelo o sistema de respaldo hasta restaurar la operatividad total. | Jefe de Proyecto |
| Incompatibilidades técnicas | Media | Medio | Validar tipos de datos, relaciones y funciones específicas antes de ejecutar la migración. | Ajustar manualmente los objetos afectados. Consultar documentación técnica. | Especialista SQL Server |
| Resistencia al cambio | Alta | Medio | Comunicar el proceso con anticipación. Capacitar al equipo sobre el nuevo entorno. | Acompañamiento post-migración y disponibilidad de soporte técnico. | Líder Funcional / TI |

**7. PLAN DE PRUEBAS**

**7.1 Tipos de Prueba**

* Pruebas de integridad de datos
* Pruebas funcionales
* Pruebas de rendimiento

☐ Pruebas de volumen

* Pruebas de usuario final

**7.2 Casos de Prueba Críticos**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ID | Descripción | Criterio de Aceptación | Responsable | Estado |
| TC001 | Verificación de integridad de datos en tablas migradas | La cantidad de registros y relaciones coinciden entre MySQL y SQL Server | DBA / Encargado de Datos | Completado |
| TC002 | Validación de tipos de datos y estructura de tablas | Todos los tipos de datos fueron convertidos correctamente y sin pérdida | Especialista SQL Server | En progreso |
| TC003 | Revisión de consultas y procedimientos almacenados migrados (si aplica) | Las consultas y procedimientos funcionan correctamente en SQL Server | Desarrollador | Pendiente |
| TC004 | Prueba de inserción y actualización en el sistema destino | Las operaciones de inserción, actualización y eliminación funcionan sin errores | Tester | Pendiente |

**7.3 Datos de Prueba**

Se utilizaron datos de prueba representativos de la base de datos original datos para validar los procesos de migración y funcionamiento del sistema destino en SQL Server. Estos datos fueron generados y seleccionados con el objetivo de cubrir casos comunes, bordes y excepcionales.

**Origen de los datos**

* Datos anonimizados extraídos de la base de datos MySQL.
* Registros creados manualmente para simular escenarios críticos (ej. usuarios sin rol, productos sin stock, devoluciones sin factura relacionada).

**8. PLAN DE ROLLBACK**

**8.1 Criterios de Activación**

El plan de rollback se activará si ocurre alguno de los siguientes escenarios durante o después de la migración:

1. **Pérdida o corrupción de datos críticos** Se detecta que una o más tablas contienen registros faltantes, truncados o alterados que afectan la operación del sistema.
2. **Errores en el proceso de carga** La herramienta de migración (SSMA) reporta fallos al migrar datos o estructuras, sin posibilidad de solución inmediata.
3. **Inconsistencias en datos validados** Los datos migrados no cumplen con los criterios de integridad definidos (ej. claves foráneas).
4. **Problemas de rendimiento graves** El sistema migrado presenta tiempos de respuesta significativamente mayores a los permitidos en las pruebas de carga.

**8.2 Procedimiento de Rollback**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Paso | Actividad | Tiempo Estimado | Responsable | Verificación |
| 1 | Notificar al equipo técnico y a los stakeholders sobre la activación del rollback | 15 minutos | Líder de proyecto | Confirmación de recepción por correo/equipo |
| 2 | Restaurar respaldo completo de la base de datos MySQL original | 30 minutos | Administrador de Base de Datos (DBA) | Verificación del log de restauración y acceso a la base de datos restaurada |
| 3 | Detener el acceso al entorno de SQL Server y redirigir al sistema MySQL | 20 minutos | Especialista SQL Server | Confirmación de redireccionamiento y acceso correcto en el sistema anterior |
| 4 | Ejecutar pruebas funcionales básicas para validar integridad del entorno MySQL restaurado | 40 minutos | Equipo QA / Validación | Reporte de pruebas firmado y checklist completado |

**8.3 Tiempo de Recuperación Estimado**

**RTO (Recovery Time Objective)** 2 horas

Este es el tiempo máximo tolerado para restaurar completamente el sistema original (MySQL) y volver a tener operatividad mínima después de una falla crítica en la migración o en el entorno SQL Server. Incluye la restauración del backup, redirección de servicios y validación de datos.

**RPO (Recovery Point Objective)** 30 minutos  
Representa el punto máximo de pérdida de datos aceptable medido en tiempo. Dado que se cuenta con respaldos recientes y registros de cambios, solo se permite una pérdida máxima de los últimos 30 minutos de actividad, en caso de tener que volver al sistema original.

**9. RECURSOS Y RESPONSABILIDADES**

**9.1 Equipo del Proyecto**

| **Rol** | **Nombre** | **Responsabilidades** | **Disponibilidad** | **Contacto** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Gerente de Proyecto | Lorena Vallejo | Supervisar la planificación, coordinación y ejecución del plan de migración. | Tiempo completo | [vallejolorena@gmail.com](mailto:vallejolorena@gmail.com) |
| Analista de Sistemas | Luisa Castillo | Levantamiento de requerimientos, análisis de compatibilidades y validación de datos. | Tiempo completo | [dkim44243@gmail.com](mailto:dkim44243@gmail.com) |
| Desarrollador | Valentina Vasquez | Apoyo en ajustes de código y desarrollo de scripts de transformación. | Tiempo completo | [vv783650@gmail.com](mailto:vv783650@gmail.com) |
| DBA | Laura Diaz | Administración de bases de datos, respaldo, restauración y configuración del entorno. | Tiempo completo | [valentinadb13l@gmail.com](mailto:valentinadb13l@gmail.com) |
| QA Tester | General | Ejecución de casos de prueba y validación de integridad post-migración. | Tiempo completo |  |

**9.2 Recursos Técnicos**

**Hardware requerido:**

* Servidor dedicado para SQL Server con al menos 16 GB de RAM, procesador quad-core, y almacenamiento SSD de 500 GB para garantizar rapidez en la migración y operación.
* Equipos de trabajo con conexión estable para acceso a herramientas de migración y pruebas.

**Software y licencias:**

* **SQL Server Management Studio 2021** (licencia adecuada para la versión usada).
* **SQL Server Management Studio 2021** (licencia adecuada para la versión usada).
* Sistema operativo Windows Server 2019 o superior para el servidor SQL.

**Infraestructura de red:**

* Red local (LAN) confiable con acceso seguro entre el servidor origen (MySQL) y destino (SQL Server).
* VPN o conexión segura para acceso remoto si es necesario.
* Firewall configurado para permitir puertos necesarios (3306 para MySQL, 1433 para SQL Server).

**10. CRONOGRAMA DETALLADO**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Actividad | Inicio | Fin | Duración | Responsable | Dependencias |
| Análisis preliminar | 28/04/2025 | 30/04/2025 | 3 días | Analista de datos |  |
| Diseño de estrategia | 01/05/2025 | 02/05/2025 | 2 días | Arquitecto de datos | Análisis preliminar |
| Preparación de entorno | 05/05/2025 | 07/05/2025 | 3 días | Administrador BD | Diseño de estrategia |
| Desarrollo de herramientas | 08/05/2025 | 14/05/2025 | 5 días hábiles | Desarrollador | Preparación de entorno |
| Pruebas piloto | 15/05/2025 | 16/05/2025 | 2 días | QA / Tester | Desarrollo de herramientas |
| Migración efectiva | 19/05/2025 | 20/05/2025 | 2 días | DBA + Desarrollador | Pruebas piloto |
| Validación post-migración | 21/05/2025 | 23/05/2025 | 3 días | QA / Usuario clave | Migración efectiva |
| Estabilización | 26/05/2025 | 30/05/2025 | 5 días | Equipo técnico | Validación post-migración |

**11. CRITERIOS DE ÉXITO**

**11.1 Métricas Cuantitativas**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Métrica | Valor Objetivo | Método de Medición | Responsable |
| % Datos migrados correctamente | 99.9% | Comparación entre cantidad de registros y verificaciones cruzadas mediante scripts de validación post-migración (checksum, conteo, etc.) | DBA / QA |
| Tiempo de inactividad | 1 hora y 30 minutos | Cronometrado desde la desconexión de usuarios hasta la validación final del sistema en SQL Server | Administrador del sistema |
| Tiempo de respuesta del sistema | ≤ 2 segundos | Pruebas de rendimiento y tiempos de consulta en entorno post-migración | QA / Desarrollador |
| % Funcionalidades operativas | 100% | Ejecución de casos de prueba funcionales en el sistema migrado | QA / Usuario clave |

**11.2 Criterios Cualitativos**

* Satisfacción del usuario final
* Integridad de los datos críticos
* Cumplimiento de requisitos de seguridad
* Estabilidad del sistema post-migración

**12. ANEXOS**

**12.1 Check list pre-migración**

**12.2 Instructivo migración**

**12.3 Reportes y documentacion**

**12.4 Check list post-migración**

**APROBACIONES**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Rol | Nombre | Firma | Fecha |
| Gerente de Proyecto | Luisa Castillo | falso autógrafo muestras dibujado a mano firmas, ejemplos de documentos,  certificados y contratos con entintado y escrito letras. 25866358 Vector en  Vecteezy | 23/05/25 |
| Responsable Técnico | Valentina Vasquez | Diseño de firma elegante Valentina | 23/05/25 |
| Usuario Final | Cliente |  | 23/05/255 |

1. capacidad de tener múltiples versiones o sistemas de bases de datos funcionando simultáneamente en un mismo entorno. [↑](#footnote-ref-1)