

**Universidad El Bosque**



**Facultad de Ingeniería**

**Programa de Ingeniería de Sistemas**

**Bases de Datos 1**

**Proyecto Granja Stardew Valley**

**Ing. Armando Ricardo Medina Nieto**

**Jonathan Barrera Fernández**

**Samuel Andrés Mesa Comas**

**Juan Felipe Valderrama Peñaloza**

**Bogotá, Colombia**

**2025-2**

## CONTENIDO

Introducción .....	3
Objetivos .....	3
Criterios de evaluación del RDBMS.....	3
RDBMS evaluados.....	3
Comparativa técnica de RDBMS.....	4
Razones para NO escoger otros RDBMS .....	4
Selección del RDBMS .....	5
Justificación de la selección - PostgreSQL.....	5
Riesgos identificados .....	6
Compatibilidad con el proyecto .....	6
Conclusión .....	6

## **Introducción**

Este documento presenta el análisis comparativo y la justificación para la selección del Sistema Gestor de Bases de Datos Relacional (RDBMS) que será utilizado en el proyecto “Granja Stardew Valley”.

Siguiendo los lineamientos del curso, se deben seleccionar gestores diferentes a SQL Server, y entre las alternativas recomendadas se encuentran: MySQL, MariaDB, PostgreSQL, Oracle y SQLite. Después del análisis técnico y funcional, el gestor seleccionado para el proyecto es: PostgreSQL 15 (instalación en Ubuntu Server 22.04 LTS)

## **Objetivos**

- Justificar la selección del RDBMS más adecuado para la arquitectura del proyecto.
- Presentar una comparación técnica entre las alternativas.
- Identificar beneficios, limitaciones y compatibilidad con el sistema operativo y la VM.
- Fundamentar por qué PostgreSQL es la opción óptima para el proyecto.

## **Criterios de evaluación del RDBMS**

Para determinar el mejor gestor se toman en cuenta los siguientes criterios:

1. Compatibilidad con Ubuntu Server
2. Soporte para integridad referencial y restricciones
3. Cumplimiento del modelo relacional estándar
4. Rendimiento y estabilidad
5. Escalabilidad y manejo de transacciones
6. Facilidad de instalación y mantenimiento
7. Licencia libre y sin restricciones
8. Comunidad y documentación
9. Soporte para consultas complejas y funciones avanzadas
10. Seguridad

## **RDBMS evaluados**

Se analizaron los gestores más usados en ambientes académicos y empresariales:

- PostgreSQL
- MySQL
- MariaDB
- Oracle Database (Express Edition)
- SQLite

### Comparativa técnica de RDBMS

Criterio	PostgreSQL	MySQL	MariaDB	Oracle XE	SQLite
Estándar SQL	Excelente	Muy bueno	Muy bueno	Excelente	Parcial
Integridad referencial	Completa	Alta	Alta	Completa	Limitada
CHECK constraints	Sí (robusto)	Sí (limitado)	Sí (limitado)	Sí	No confiable
Transacciones ACID	Sí (muy sólido)	Sí	Sí	Sí	Sí (limitado)
JSON nativo	Sí (JSONB)	Sí	Sí	Sí	Básico
Escalabilidad	Muy alta	Muy alta	Muy alta	Alta	Baja
Seguridad	Muy alta	Alta	Alta	Muy alta	Baja
Facilidad en Ubuntu	Excelente	Excelente	Excelente	Media	Excelente
Licencia	Libre (PostgreSQL License)	GPL	GPL	Propietaria	Libre
Orientado a	Análítica + OLTP	OLTP	OLTP	Empresarial	Embebido
Recomendado para el proyecto	Sí	Sí	Sí	No	No

### Razones para NO escoger otros RDBMS

#### 1. MySQL:

- Excelente para CRUD, pero menos estricto con reglas de integridad.
- El motor InnoDB funciona bien, pero sus CHECK son limitados.
- Perfecto para web, pero PostgreSQL ofrece mejor capacidad analítica.

#### 2. MariaDB:

- Muy similar a MySQL pero con divergencias crecientes.
- Menos estricto que PostgreSQL para proyectos académicos orientados a normalización.

#### 3. Oracle XE:

- Requiere mucho más hardware.
- Complejo para instalar en VM pequeñas.
- No es necesario para este nivel de proyecto.
- Licencia más restrictiva.

#### 4. SQLite:

- Gestor liviano sin servidor.
- No soporta correctamente CHECK ni FK estrictas para un proyecto académico de BD 1.
- No escalable.

## Selección del RDBMS

Después del análisis técnico y funcional, el RDBMS seleccionado es: PostgreSQL (versión 15 o superior).

## Justificación de la selección - PostgreSQL

### 1. Total adherencia al estándar SQL

PostgreSQL es el gestor relacional más estricto y compatible con SQL estándar, ideal para cursos que evalúan:

- PK, FK
- CHECK
- Cascadas
- Integridad referencial
- Normalización

### 2. Ideal para modelos complejos

El proyecto incluye:

- Relaciones M:N
- CHECK detallados
- Restricciones ON DELETE RESTRICT
- Valores numéricos, fechas y textos
- Tablas de consumo, producción, ventas

PostgreSQL maneja todo esto con alta precisión.

### 3. Seguridad avanzada

Incluye:

- Roles y privilegios detallados
- Control de conexión
- Cifrado SSL
- Autenticación mediante MD5/peer

### 4. Integridad referencial muy superior

Acepta completamente:

- CHECK
- UNIQUE
- ON DELETE RESTRICT
- ON DELETE CASCADE
- Dominios personalizados
- Funciones de validación

### 5. Compatibilidad con Linux

En Ubuntu Server, la instalación es directa:

```
sudo apt install postgresql postgresql-contrib -y
```

### 6. Excelente rendimiento en VM

PostgreSQL funciona sin problemas con 2 GB de RAM.

## 7. Comunidad y documentación

Es uno de los motores más documentados del mundo.

## 8. Ideal para consultas analíticas

El proyecto incluye análisis como:

- producción por especie
- consumo por cultivo
- ventas por producto
- reportes agrupados

PostgreSQL destaca en agrupaciones y funciones avanzadas.

## Riesgos identificados

### 1. Curva de aprendizaje

PostgreSQL es más estricto que MySQL; errores de sintaxis no se permiten fácilmente.

### 2. Mantenimiento

Se deben ejecutar comandos como:

sudo	systemctl	status	postgresql
sudo	-u	postgres	psql

### 3. Configuración inicial

Requiere ajustar usuario postgres y crear roles manualmente. (Sin embargo, es parte del aprendizaje del curso).

## Compatibilidad con el proyecto

PostgreSQL soporta correctamente todo el modelo relacional diseñado:

- Relaciones N:M con PK compuestas
- Tablas con SERIAL (autoincremento)
- CHECK con múltiples valores válidos
- Campos numéricos avanzados (NUMERIC(12,2))
- Llaves foráneas con RESTRICT y CASCADE
- Consultas analíticas

No existe ninguna incompatibilidad con los 16 objetos del esquema SQL.

## Conclusión

Tras la evaluación comparativa basada en criterios técnicos, funcionales y académicos, PostgreSQL se destaca como el gestor de base de datos más adecuado para el proyecto “Granja Stardew Valley”.

Su alto nivel de compatibilidad con el estándar SQL, su robusto manejo de integridad referencial, su rendimiento en entornos Linux, su seguridad y su facilidad de instalación dentro

de una máquina virtual lo convierten en la opción que mejor satisface los requerimientos académicos del curso.

Esta elección permite garantizar:

- Correcta implementación del esquema SQL
- Estabilidad del entorno
- Facilidad de replicación para todos los integrantes del proyecto
- Compatibilidad con el sistema operativo Ubuntu Server

Con PostgreSQL como RDBMS, se continúa a la siguiente fase: Implementación del RDBMS.