

Reporte Primera Entrega Proyecto DBS

Fecha de entrega: 11/10/2025

Luis Esteban Chaustre Garzón

Samuel Borrás Mahecha

Daniel Prieto Ordoñez

ANDRES OSWALDO CALDERON ROMERO, Ph.D.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

FACULTAD DE INGENIERÍA

BASES DE DATOS

BOGOTA D.C

2025

Contenido

| | |
|--|---|
| 1. Introducción | 3 |
| 2. Suposiciones y Requerimientos | 3 |
| 3. Diagrama Entidad Relación | 4 |
| 4. Diccionario de Datos, FKs, PKs..... | 5 |

1. Introducción

El presente reporte corresponde a la Primera Entrega (Parte A: Conceptual y Diseño Lógico) del proyecto “Designing a Telemetry and UX Database for Chocolate-Doom Research”. Este proyecto tiene como propósito el diseño de una base de datos relacional que permita almacenar, organizar y analizar datos de telemetría y experiencia de usuario (UX) obtenidos de sesiones de juego del motor modificado Chocolate-Doom.

El objetivo principal es proporcionar una estructura de datos sólida que soporte la integración de información proveniente de múltiples partidas, incluyendo posiciones de jugadores, estadísticas de combate, niveles, mapas y respuestas a instrumentos de experiencia de usuario como PENS, GUESS o BANGS. Esto permitirá al grupo de investigación realizar análisis sobre patrones de movimiento, cooperación y comportamiento de los jugadores, manteniendo al mismo tiempo la calidad, consistencia y ética en el manejo de los datos recolectados. En esta primera fase se abordan tres componentes fundamentales del diseño de la base de datos:

- Definición de supuestos y requisitos, tanto funcionales como no funcionales, junto con las consideraciones éticas relacionadas con la recopilación y manejo de datos personales.
- Elaboración del diagrama entidad-relación (E-R) con sus respectivas cardinalidades, atributos clave y vínculos entre las entidades principales (usuarios, jugadores, partidas, eventos de telemetría, instrumentos y respuestas UX).
- Derivación del esquema relacional, especificando llaves primarias (PK), foráneas (FK) y restricciones, además de justificar el proceso de normalización aplicado para asegurar la integridad y eficiencia de la base de datos.

Esta etapa constituye la base conceptual del sistema, sobre la cual se construirá la implementación y el proceso de ingestión de datos en fases posteriores. Su correcta elaboración garantiza que el diseño cumpla los objetivos de investigación, facilite consultas analíticas avanzadas y respete las normas de ética y privacidad establecidas.

2. Suposiciones y Requerimientos

A continuación, se presentan las suposiciones, requerimientos funcionales y no funcionales que orientan el diseño de la base de datos propuesta para el proyecto. Estas consideraciones establecen el marco técnico y operativo bajo el cual se desarrollará el sistema, definiendo las condiciones iniciales asumidas para su funcionamiento, las capacidades que debe ofrecer para cumplir con los objetivos de investigación, y los criterios de desempeño, integridad y privacidad que deben mantenerse durante su ejecución. En conjunto, estos elementos garantizan que la solución planteada sea coherente, escalable y éticamente responsable en el manejo de los datos de telemetría y experiencia de usuario.

Suposiciones:

- Se asume que los archivos de telemetría se reciben en formato estándar con estructura fija.
- Se asume que cada registro contiene un identificador de partida, jugador y tiempo.
- Se asume que la frecuencia de captura es constante durante toda la sesión.
- Se asume que cada jugador pertenece a un único usuario.
- Se asume que los datos de los cuestionarios UX están completos y validados antes de su carga.
- Se asume que todos los identificadores de las entidades son únicos.
- Se asume que los datos personales se almacenan de forma separada a las respuestas de los cuestionarios UX para preservar el anonimato.
- Se asume que el sistema operará en PostgreSQL como gestor principal.
- Se asume que las consultas analíticas se ejecutan con volúmenes moderados de datos.
- Se asume que el usuario del sistema cuenta con permisos adecuados para ejecutar el script de carga.

Requerimientos funcionales:

- El sistema debe registrar la información de usuarios.
- El sistema debe cargar archivos a las tablas del modelo.
- El sistema debe validar los datos cargados.
- El sistema debe eliminar registros duplicados.
- El sistema debe registrar errores en una tabla de control.
- El sistema debe ejecutar consultas analíticas sobre trayectorias, proximidad, cooperación o desempeño.
- El sistema debe relacionar respuestas UX con datos de telemetría.

Requerimientos no funcionales:

- El sistema debe mantener integridad referencial en todas las tablas.
- El sistema debe garantizar privacidad de los datos personales.
- El sistema debe soportar veinte mil registros de telemetría sin pérdida de rendimiento.
- El sistema debe incluir índices para optimizar las consultas.
- El sistema debe permitir la reconstrucción completa mediante un script de carga.

3. Diagrama Entidad Relación

El siguiente diagrama entidad–relación (E-R) representa, de manera inicial y sujeta a modificaciones, la estructura conceptual y lógica del sistema diseñado para el proyecto “Designing a Telemetry and UX Database for Chocolate-Doom Research”. Este modelo fue desarrollado utilizando la herramienta Visual Paradigm, lo que permitió una representación clara, estructurada y normalizada de las entidades y sus relaciones.

Este diagrama de bases de datos de Star Wars ilustra las relaciones entre las entidades de la franquicia. Las entidades y sus atributos son:

- UXCuestionario**: ID (integer(2)), Usuario_id (integer(4)), Nombre (varchar(255)), Link (varchar(255)).
- Usuario**: ID (integer(4)), Nombre (varchar(255)), Consentimiento (binary(2)), Fecha (date), Carrera (varchar(255)), Nacimiento (date).
- Jugador**: ID (integer(4)), Usuario_id (integer(4)), Nombre (varchar(255)).
- Jugador_Partida**: JugadorID (integer(4)), PartidaID (integer(4)), Rol (varchar(255)), Equipo (varchar(255)).
- Partida**: ID (integer(4)), Episodio_id (integer(4)), Mapa_id (integer(4)), HoraInicio (timestamp), HoraFinal (timestamp).
- Episodio**: ID (integer(4)), Nombre (varchar(255)), Descripción (varchar(255)).
- Mapa**: ID (integer(4)), Episodio_id (integer(4)), Nombre (varchar(255)).
- Sector**: ID (integer(4)), Mapa_id (integer(4)), Descripción (varchar(255)).
- UXPreguntas**: ID (integer(3)), UXCuestionarioUsuario_id (integer(4)), UXCuestionario_id (integer(2)), Preguntabt (varchar(255)), Max (integer(2)), Min (integer(2)), Calificación (integer(2)).
- Jugador_Partida** (continuación): Tiempo (timestamp), pos_x (integer(4)), pos_y (integer(4)), Armadura (integer(4)), Salud (integer(4)).

Las relaciones entre las entidades son:

- UXCuestionario** y **Usuario**: Relación "Responde" (1 a muchos).
- Usuario** y **Jugador**: Relación "Tiene" (1 a muchos).
- Jugador** y **Jugador_Partida**: Relación "Tiene" (1 a muchos).
- Jugador_Partida** y **Partida**: Relación "Tiene" (1 a muchos).
- Partida** y **Episodio**: Relación "Tiene" (1 a muchos).
- Partida** y **Mapa**: Relación "Tiene" (1 a muchos).
- Mapa** y **Sector**: Relación "Tiene" (1 a muchos).
- UXCuestionario** y **UXPreguntas**: Relación "Tiene" (1 a muchos).
- Episodio** y **Mapa**: Relación "Tiene" (1 a muchos).
- Mapa** y **Partida**: Relación "Tiene" (1 a muchos).
- Partida** y **Jugador_Partida**: Relación "Tiene" (1 a muchos).
- Partida** y **Partida** (continuación): Relación "Tiene" (1 a muchos).

El diccionario de datos presentado a continuación complementa el modelo relacional propuesto para el proyecto. En este documento se especifican, para cada tabla del sistema, atributos que la componen junto con su respectiva variable, nombre de la variable, tipo de dato, valores permitidos, condición de nulabilidad, y la identificación de si actúan como clave primaria (PK) o llave foránea (FK). Además, se incluye una descripción detallada del propósito y uso de cada campo dentro del modelo. Este nivel de detalle permite comprender de manera precisa la estructura lógica de la base de datos, facilita la implementación en el motor PostgreSQL y asegura la correcta validación, consistencia e integridad de los datos durante los procesos de carga, análisis y consulta.

El diccionario de datos presentado a continuación complementa el modelo relacional propuesto para el proyecto. En este documento se especifican, para cada tabla del sistema, los atributos que la componen junto con su respectiva variable, nombre de la variable, tipo de dato, valores permitidos, condición de nulabilidad, y la identificación de si actúan como llave primaria (PK) o llave foránea (FK). Además, se incluye una descripción detallada del propósito y uso de cada campo dentro del modelo. Este nivel de detalle permite comprender de manera precisa la estructura lógica de la base de datos, facilita la implementación en el gestor PostgreSQL y asegura la correcta validación, consistencia e integridad de los datos durante los procesos de carga, análisis y consulta.

| | | | | | | |
|------------------------|-------------------|--------------|--------------------------|------|-------|--|
| Usuario | | | | | | |
| Variable | Nombre Variable | Tipo de Dato | Valores Permitidos | Nulo | PK/FK | Descripción |
| ID Usuario | ID | Integer | 0001-9999 | No | PK | Valor numérico asignado a un usuario |
| Nombre Usuario | Nombre | Varchar | Texto Libre | No | | Nombre del usuario |
| Fecha Nacimiento | Nacimiento | mm/dd/yyyy | 01-12/01-31/1990 - now() | Si | | Edad del Usuario |
| Carrera | Carrera | Varchar | Lista de Carreras | Si | | Carrera que estudia el usuario |
| Consentimiento | Consentimiento | Booleano | Si/No | No | | Consentimiento del usuario para tratar sus datos |
| Fecha Creación | Fecha | mm/dd/yy | 07/10/25 - now() | No | | Fecha de creacion del usuario en la base de datos |
| Jugador | | | | | | |
| Variable | Nombre Variable | Tipo de Dato | Valores Permitidos | Nulo | PK/FK | Descripción |
| ID Jugador | ID | Integer | 0001-9999 | No | PK | Valor numérico asignado a un Jugador |
| Nombre Jugador | Nombre | Varchar | Texto Libre | No | | Nombre creado para el jugador |
| ID del Usuario | Usuario_id | Integer | 0001-9999 | No | FK | Id del usuario al que pertenece el jugador |
| Partida | | | | | | |
| Variable | Nombre Variable | Tipo de Dato | Valores Permitidos | Nulo | PK/FK | Descripción |
| ID Partida | ID | Integer | 0001-9999 | No | PK | Valor numérico asignado a una partida |
| Hora Inicio | HoraInicio | hh:mm | 00-23:00-59 | No | | Hora de inicio de una partida |
| Hora Final | HoraFinal | hh:mm | 00-23:00-59 | No | | Hora en que termina la partida |
| ID del episodio | Episodio_id | Integer | 0001-9999 | No | FK | Id del episodio en el que se jugó |
| ID del mapa | Mapa_id | Integer | 0001-9999 | No | FK | Id del mapa en el que se jugó |
| Episodio | | | | | | |
| Variable | Nombre Variable | Tipo de Dato | Valores Permitidos | Nulo | PK/FK | Descripción |
| ID Episodio | ID | Integer | 0001-9999 | No | PK | Valor numérico asignado a un episodio |
| Nombre Episodio | Nombre | Varchar | Lista de Episodios | No | | Nombre del episodio |
| Descripción | Descripción | Varchar | Texto Libre | Si | | Descripción del episodio |
| Mapa | | | | | | |
| Variable | Nombre Variable | Tipo de Dato | Valores Permitidos | Nulo | PK/FK | Descripción |
| ID Mapa | ID | Integer | 0001-9999 | No | PK | Valor numérico asignado a un mapa |
| Nombre Mapa | Nombre | Varchar | Lista de Mapas | No | | Nombre del mapa |
| ID del episodio | Episodio_id | Integer | 0001-9999 | No | FK | Id del episodio al que pertenece el mapa |
| Sector | | | | | | |
| Variable | Nombre Variable | Tipo de Dato | Valores Permitidos | Nulo | PK/FK | Descripción |
| ID Sector | ID | Integer | 0001-9999 | No | PK | Valor numérico adignado a un sector |
| Descripción | Descripción | Varchar | Texto Libre | Si | | Descripción del sector |
| ID del mapa | Mapa_id | Integer | 0001-9999 | No | FK | Id del mapa al que pertenece el sector |
| UXCuestionario | | | | | | |
| Variable | Nombre Variable | Tipo de Dato | Valores Permitidos | Nulo | PK/FK | Descripción |
| ID Cuestionario | ID | Integer | 001-003 | No | PK | Valor numérico asignado a los cuestionarios UX |
| ID del Usuario | Usuario_id | Integer | 0001-9999 | No | PK/FK | Id del usuario que contesta el cuestionario |
| Nombre Cuestionari | Nombre | Varchar | Lista de Cuestionarios | No | | Nombre del cuestionario |
| Link Cuestionario | Link | Varchar | Direcciones URL | No | | Link en el que se encuentra el cuestionario |
| UXPreguntas | | | | | | |
| Variable | Nombre Variable | Tipo de Dato | Valores Permitidos | Nulo | PK/FK | Descripción |
| ID Pregunta | ID | Integer | 001-999 | No | PK | Valor numérico asignado a una pregunta del cuestionario |
| ID Cuestionario | UXCuestionario_id | Integer | 001-003 | No | FK | Id del cuestionario donde esta la pregunta |
| ID del Usuario | Usuario_id | Integer | 0001-9999 | No | PK/FK | Id del usuario que responde la pregunta |
| Pregunta | Preguntatxt | Varchar | Texto Libre | No | | Pregunta que se realiza al usuario |
| Escala Máxima | Max | Integer | 5,10 | No | | Valor máximo con el que se puede calificar la pregunta |
| Escala Mínimo | Min | Integer | 0 | No | | Valor mínimo con el que se puede calificar la pregunta |
| Calificación | Calificación | Integer | [Min,Max] | No | | Calificación con la que el usuario respondió la pregunta |
| Telemetría | | | | | | |
| Variable | Nombre Variable | Tipo de Dato | Valores Permitidos | Nulo | PK/FK | Descripción |
| ID del Jugador | Jugador_id | Integer | 0001-9999 | No | PK/FK | Id del jugador que esta jugando una partida |
| ID de la Partida | Partida_id | Integer | 0001-9999 | No | PK/FK | Id de la partida que se juega |
| Tiempo | Tiempo | Numeric | 0001-9999 | No | | Cuanto tiempo ha transcurrido en la partida |
| Posición en eje x | pos_x | Numeric | 001-999 | No | | Posición en eje x que tiene el jugador |
| Posición en eje y | pos_y | Numeric | 001-999 | No | | Posición en eje y que tiene el jugador |
| Armadura | Armadura | Varchar | Lista de Armaduras | No | | Con que tipo de armadura esta jugando el jugador |
| Salud | Salud | Integer | 000-200 | No | | Valor de la salud del jugador |
| Jugador_Partida | | | | | | |
| Variable | Nombre Variable | Tipo de Dato | Valores Permitidos | Nulo | PK/FK | Descripción |
| ID del Jugador | JugadorID | Integer | 0001-9999 | No | PK/FK | Id del jugador que esta jugando una partida |
| ID de la Partida | PartidaID | Integer | 0001-9999 | No | PK/FK | Id de la partida que se juega |
| Rol | Rol | Varchar | Lista de Roles | No | | Cual es el rol del jugador en la partida |
| Equipo | Equipo | Varchar | Texto Libre | No | | A qué equipo pertenece el jugador |