

Informe Técnico de la Base de Datos db_neuro

1. Introducción

El presente trabajo describe la construcción de una base de datos relacional denominada db_neuro, diseñada para gestionar información vinculada a profesionales de la salud, deportistas, organizaciones, aplicaciones digitales de entrenamiento, métricas de desempeño y sesiones de práctica registradas mediante diversos dispositivos tecnológicos. El objetivo central de esta base es integrar, almacenar y analizar datos neurocognitivos y deportivos, facilitando la investigación y el desarrollo de programas de entrenamiento y rehabilitación basados en tecnologías interactivas.

2. Estructura de la Base de Datos

La base de datos está conformada por tablas padres e hijas.

- profesionales: datos personales y de especialización de los profesionales.
- deportistas: información sociodemográfica y deportiva de los atletas.
- organizaciones: instituciones vinculadas (clubes, centros de alto rendimiento).
- apps: aplicaciones de entrenamiento y la destreza entrenada.
- metricas: indicadores de rendimiento (tiempo de reacción, aciertos, errores, memoria de trabajo, etc.).
- dispositivos: tecnologías empleadas (Kinect, MediaPipe, Meta Quest).

Tablas relacionales:

- apps_y_metricas: relación muchos-a-muchos entre aplicaciones y métricas.
- sesiones: núcleo de la base, vincula a profesionales, deportistas, organizaciones, aplicaciones y dispositivos con registro temporal.

3. Inserción de Datos

Se cargaron registros iniciales en todas las tablas:

- 20 profesionales de diferentes disciplinas.
- 20 deportistas de diversas edades y deportes.
- 5 organizaciones (clubes y centros de rendimiento).
- 3 aplicaciones de entrenamiento cognitivo.
- 10 métricas de rendimiento.

- Dispositivos tecnológicos (Kinect, MediaPipe, Meta Quest) repetidos para simular disponibilidad real.
- Más de 25 sesiones de práctica distribuidas en diferentes fechas.

4. Vistas creadas

Se generaron vistas SQL para consultas frecuentes:

- sesiones_detalladas: resume cada sesión indicando profesional, deportista, organización, aplicación y dispositivo.
- frecuencia_uso_dispositivos: muestra cuántos deportistas diferentes utilizaron cada dispositivo.
- usos_aplicaciones: contabiliza la cantidad de veces que se empleó cada aplicación.
- Deportistas_y_profesionales: muestra cuantos deportistas y profesionales hay por organización.

5. Funciones definidas

Se implementaron funciones para automatizar cálculos:

- f_dias_entrenamiento(p_iddeportista): devuelve la cantidad de días distintos en que un deportista entrenó.
- f_cantidad_uso_app(p_app_name): retorna el número de veces que se utilizó una aplicación específica.
- f_cantidad_sesiones_org(p_org_nombre): retorna el numero de sesiones que lleva cada organización.

6. Procedimientos almacenados y triggers

- Procedimiento sp_insertar_app: permite agregar una nueva aplicación de entrenamiento verificando parámetros y devolviendo los registros en orden descendente.
- Procedimiento sp_reporte_uso_apps_por_org: Devuelva para cada organización cuantas veces se usó cada aplicación.
- Trigger trg_auditoria_insercion_app: registra automáticamente en la tabla auditoria_apps toda nueva aplicación insertada, junto con el usuario, la fecha y un detalle de auditoría.
- Trigger trg__insert_sesion_auditoria: registra la nueva sesión con la fecha y la acción.

7. Relevancia del diseño

Este modelo preliminar y en desarrollo permite:

1. Gestión integral de datos en contextos de investigación en neurociencia aplicada al deporte y la rehabilitación.
2. Control de calidad y trazabilidad mediante triggers y auditorías.
3. Consultas eficientes gracias a vistas y funciones que automatizan procesos comunes.
4. Escalabilidad: admite nuevas aplicaciones, métricas o dispositivos sin comprometer la integridad referencial.