

Institución Universitaria Pascual Bravo

Facultad de Ingeniería

Departamento de Sistemas Digitales

PROYECTO DE AULA (PA) - 2025-2 (TIA6) DML - Lenguaje de Manipulación de Datos EQUIPO "X"

Programa : Tecnología en desarrollo de Software

Asignatura : BASE DE DATOS I Código ET-0057

Docente : JAIME E SOTO U

Tipo proyecto : Aprendizaje Basado en Proyecto (ABP)

PROYECTO

Arquitectura de una base de datos para el servicio de Hospitalización del Sistema de Salud del Departamento de Antioquia, Colombia

Objetivo General del Proyecto

Los estudiantes de “Base de Datos I” deben diseñar, construir, poblar, consultar y validar una base de datos robusta, flexible y segura para almacenar y monitorear la información de hospitalización de la Red de Salud del Departamento de Antioquia, Colombia. La información de hospitalización debe estar integrada y alimentar a un Sistema de Historia Clínica Electrónica de cada paciente del Departamento de Antioquia. Para lograr esto, deben realizar las siguientes fases:

- **Tia 3: Modelo Lógico**
- **Tia 5: Implementación Base de Datos. Modelo Físico (DDL)**
- **Tia 6: Manipulación de Base de Datos. DML - Lenguaje de Manipulación de Datos (esta es la tarea a realizar)**
 - **Fase 5: Poblar la base de datos (Insert)**
 - **Fase 6: Construir el sistema de manipulación solicitado: Update, Delete, Select**
 - **Fase 7: Validar la Base de Datos con las propiedades ACID**

CONTEXTO

La Secretaría de Salud de la Gobernación de Antioquia tiene contemplada la licitación de un proyecto de envergadura para la atención en Salud en los servicios de Hospitalización de la Red De Atención del departamento. Inicialmente se requiere un sistema de información Web de Servicio de Atención e Información que se integrará en el futuro a un sistema de información de Historia Clínica Electrónica mucho más robusto. Para lograr este sistema de información, primero se debe construir una base de datos que cumpla con los requerimientos de la Secretaría de Salud para implementar un sistema de información de Hospitalización básico que se integre a un Sistema de Información de Historia Clínica Electrónica masivo.

Adicionalmente, desde el punto de vista técnico, la base de datos debe cumplir con las propiedades ACID. Las propiedades ACID garantizan que una transacción tenga fiabilidad, integridad y robustez en un sistema de gestión de bases de datos (DBMS). ACID es un acrónimo que representa Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad.

- **Atomicidad (Atomicity):** Asegura que todas las operaciones dentro de una transacción se realicen como una unidad. Si alguna parte de la transacción falla, la operación completa se revierte, y la base de datos vuelve a su estado anterior, como si la transacción nunca hubiera ocurrido.
- **Consistencia (Consistency):** Garantiza que cualquier transacción lleve la base de datos de un estado válido a otro estado válido. Se asegura de que la integridad de los datos no se viole, manteniendo la coherencia estructural del sistema.
- **Aislamiento (Isolation):** Asegura que las transacciones sean independientes entre sí. Esto significa que una transacción no debe afectar ni ser afectada por otras transacciones que se ejecutan simultáneamente, evitando la corrupción de datos y las lecturas inconsistentes.
- **Durabilidad (Durability):** Garantiza que una vez que una transacción ha sido confirmada (commit), sus resultados son permanentes y persisten incluso en caso de fallas del sistema. Los cambios se guardan en el disco para asegurar que no se pierdan.

Institución Universitaria Pascual Bravo

Facultad de Ingeniería

Departamento de Sistemas Digitales

REQUERIMIENTOS

1.- REQUERIMIENTO GENERAL DE LA ACTIVIDAD

Poblamiento, Modificación, Eliminación y Consultas de una Bases de Datos que almacena la información del servicio de Hospitalización; como parte de la Historia Clínica Electrónica del Departamento de Antioquia, Colombia. En la actividad anterior, se realizó el proceso de “Definición de la Base de Datos Física”. En esta fase, se debe manipular la base de datos del Modelo Físico a través de un Sistema de Gestión de Base de Datos (SGBD). El nombre de la base de datos es “[hce_antioquia](#)”

2.- REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS

- Poblamiento (INSERT) de todas las tablas del sistema tal como solicitado en el cuadro. Nota: puede utilizar el mecanismo de su preferencia para poblar las tablas. Debe seguir las indicaciones del cuadro suministrado.
- Actualización (UPDATE, DELETE). Después de poblar las tablas, debe realizar un conjunto de operaciones de actualización de la información de algunas tablas. Para esto, construirá instrucciones SQL - DML para actualizar y borrar registros.
- Construcción del sistema de consultas (SELECT)
 - Consultas simples y Complejas (JOIN)
 - Utilización de los elementos: GROUP BY, ORDER BY, HAVING, MAX, MIN, SUM, COUNT, AVG
- Construcción de vistas (VIEW)
- Validación de la Base de datos a través de los criterios ACID.
- Una vez culminada la tarea, se deben colocar todos los productos en el repositorio GIT que se viene utilizando durante el semestre. El GIT debe estar estructurado por Tareas y debe estar debidamente identificado como se ha solicitado desde el inicio del semestre.
- Anexo a esta plantilla de Informe, se le entrega una plantilla en Hoja de Cálculo para que coloque los resultados. En este informe cada estudiante miembro del grupo debe elaborar sus conclusiones individuales (mínimo de 300 palabras) sobre el impacto de esta tarea en su desarrollo académico y profesional; y cualquier reflexión que desee realizar sobre las competencias y saberes adquiridos.
- Video de Sustentación. En el video, se debe presentar con nombre e imagen cada miembro del grupo demostrando su participación en la tarea y evidenciando el código en ejecución.

3.- REQUERIMIENTOS DE DATOS

- Diccionario de Datos Físico
- Poblamiento de las tablas con Datos “simulados” de todas las tablas pero con criterios de coherencia

4.- REQUERIMIENTOS DE HERRAMIENTAS (debe utilizar estas herramientas)

- [Draw.io](#), Excel, PostgreSQL 15+, pgAdmin 4, Python (opcional)

5.- REQUERIMIENTOS DE ENTREGA DE PRODUCTOS (las entregas deben subirse al repositorio GIT)

- Poblamiento de las tablas del sistema de información con “data simulada” pero coherente (INSERT)
- Modificación de registros a través de actualización (UPDATE) y eliminación de registros (DELETE)
- Consultas básicas y avanzadas de información del sistema (SELECT)
- Validación de la base de datos a través de criterios ACID

Institución Universitaria Pascual Bravo

Facultad de Ingeniería

Departamento de Sistemas Digitales

INFORME DE ENTREGA

Tarea 5 (TIA 5): Diccionario de Datos FÍSICO

BASES DE DATOS: “[hce_antioquia](#)”

Miembros del grupo

- **Cristian Camilo Hernandez Lopez**
- **Maria Ortiz Oquendo**
- **Sebastian Ramirez Ramos**
- **Mydshell Stephannia Usuga Arango**

1.- Poblamiento de la Base de datos (INSERT)

Tabla	Cantidad de registros	Distribución	
Pacientes	100	50 hombres, 50 mujeres. Divididos en 5 grupos etarios 10 registros (5 hombres, 5 mujeres) para cada grupo	<ul style="list-style-type: none">● 1-10 años 10 registros● 11-20 años 15 registros● 21-40 años 20 registros● 41-60 años 25 registros● 61+ años 30 registros
Médicos	30	16 hombres, 14 mujeres. Entre el total de 30 médicos deben haber 10 especialidades mínimo. Puede distribuirlas entre hombres y mujeres a placer. Nota: Por ejemplo, la especialidad en “Traumatología” puede tenerla tanto un hombre como una mujer.	
Especialidades Médicas	10	No aplica el sexo o genero	
Enfermeras	10	8 mujeres, 2 hombres.	
Hospitales	10	No aplica el sexo o género	
Hospitalizaciones	100	64 Pacientes con 1 hospitalización	64 registros
		10 Pacientes con 2 hospitalizaciones	20 registros (10 hombres, 10 mujeres)
		5 Pacientes con 3 hospitalizaciones	15 registros (8 hombres, 7 mujeres)
		1 paciente con 4 hospitalizaciones	1 registro (mujer)

Institución Universitaria Pascual Bravo

Facultad de Ingeniería

Departamento de Sistemas Digitales

2.- Actualización de registros de la Base de Datos (UPDATE)

	Tabla	Registros	Distribución
2.1	Pacientes	5	* Actualizar la información de 5 registros de la tabla pacientes * Una actualización de UN SOLO campo en cada uno de los 5 registros * Debe seleccionar 5 campos diferentes. No debe repetir un mismo campo * Justifique la actualización. Nota: Escenario simulado/hipotético.
2.2	Médicos	5	<i>Idem al ítem 2.1. pero con médicos</i>
2.3	Especialidades Médicas	5	<i>Idem al ítem 2.1. pero con especialidades</i>
2.4	Enfermeras	5	<i>Idem al ítem 2.1. pero con enfermeros/ras</i>
2.5	Hospitales	5	<i>Idem al ítem 2.1. pero con hospitales</i>
2.6	Hospitalizaciones	5	<i>Idem al ítem 2.1. pero con hospitalizaciones</i>

Institución Universitaria Pascual Bravo

Facultad de Ingeniería

Departamento de Sistemas Digitales

3.- Eliminación de registros de la Base de datos (DELETE)

Tabla	Cantidad de registros	Distribución
Pacientes	5	<i>Eliminar 5 pacientes</i>
Médicos	5	<i>Eliminar 5 médicos</i>
Especialidades Médicas	2	<i>Eliminar 2 especialidades médicas</i>
Enfermeras	5	<i>Actualizar la información de 10 campos del registro pacientes. No debe repetir el mismo campo en cada caso. Justifique su respuesta de porqué modificó el dato. Recuerde que es una situación hipotética.</i>
Hospitales	5	<i>Actualizar la información de 10 campos del registro pacientes. No debe repetir el mismo campo en cada caso. Justifique su respuesta de porqué modificó el dato. Recuerde que es una situación hipotética.</i>
Hospitalizaciones	5	<i>Actualizar la información de 10 campos del registro pacientes. No debe repetir el mismo campo en cada caso. Justifique su respuesta de porqué modificó el dato. Recuerde que es una situación hipotética.</i>

4.- Elaboración de consultas básicas (SELECT / Sin JOIN)

5.- Elaboración de consultas avanzadas (SELECT / Con JOIN)

6.- Creación y uso de Vistas (VIEW)

7.- Validación de la Base de Datos (ACID)

Script del inciso 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7 adjunto en el repositorio.

8.- Conclusiones individuales

- **Cristian:** Con la elaboración del proyecto pasado se puede reflexionar y tener unas de las mayores expectativas respecto a la carrera y a todo el contenido que se puede implementar, ya que con la correcta aplicación y el mayor desarrollo de este desde un principio se evidencia un tratado de datos sea de escala pequeña o gran cantidad de datos, desde sus comienzos hasta un punto ya final se sigue una secuencia de pasos, ya sea desde tener los datos para implementar, la correcta clasificación de tablas, atributos, relaciones, implementación, diccionario de datos, la buena implementación ACID y también las tres primeras formas normales, podemos llegar a un punto de ejecutar y demostrar como es el caso de las historias clínicas electrónicas del departamento de Antioquia, llevando así un base de datos que se evidencie todo un trabajo y un proceso real para la práctica de poder usar correctamente los JOIN, INSERT, DELETE, UPDATE, etc.; conllevando así con la satisfacción de demostrar todo un proceso para llegar a presentar un trabajo real y compacto para su uso.

Uno de los mayores impactos de esta actividad es que se puede evidenciar una nueva implementación en este caso sería los JOIN y también el cómo podemos poblar la base de datos dando así uso para poder manejar en este caso historias clínicas de un departamento; dando pie a que en el trasfondo en su código se pueda tener una clara comprensión del uso y la integridad de cada script, asegurando así que se pueda manejar, actualizar o borrar información pertinente en la base de datos, teniendo presente también que se da aviso de datos duplicados o las malas prácticas como errores manuales o de inserción.

Dando un fin, en esta conclusión que trata sobre una base de datos de historias clínicas de un departamento cabe resaltar que para un proyecto se maneja mucho la crítica constructiva y los aportes grupales, en este grupo se tuvo la constancia y el esmero para llevar adelante el proyecto, además sea una simulación o una tarea estos son los primeros pasos tanto para dominar el tema como para llevar un trabajo en equipo claro y compacto que más adelante se refleja en nuestra vida profesional.

- **Maria:** la realización del Proyecto de Aula de la TIA 6 representó para mí una experiencia de aprendizaje integral, en la que pude comprender de manera práctica la importancia que tiene el modelo de datos dentro del desarrollo de un sistema real, especialmente uno tan sensible como la Historia Clínica Electrónica. Trabajar con el modelo físico de la base de datos "hce_antioquia" me permitió conectar los conceptos aprendidos en clase con un caso de estudio concreto, visualizando cómo la estructura y organización de la información impactan directamente en la calidad y seguridad del sistema.

Institución Universitaria Pascual Bravo

Facultad de Ingeniería

Departamento de Sistemas Digitales

Desde la perspectiva académica, este proyecto reforzó mis conocimientos sobre diseño de bases de datos, normalización, relaciones entre entidades, integridad referencial y validación de datos. Comprendí que cada tabla, cada relación y cada restricción cumplen una función crucial para garantizar que la información sea coherente, íntegra y útil. Además, el análisis del modelo me permitió ver cómo este se convierte en el núcleo que sostiene las funcionalidades del sistema, permitiendo que los datos puedan ser consultados, entendidos y utilizados de manera eficiente por los diferentes actores del entorno clínico.

En el ámbito profesional, esta actividad me brindó una visión más clara del rol que juega un modelo de datos bien estructurado en el desarrollo de software. Entendí la responsabilidad que implica trabajar con información sensible y la necesidad de mantener altos estándares de precisión y consistencia. La experiencia me permitió proyectar a escenarios reales en los que la correcta definición de un modelo puede ser determinante para el desempeño y la seguridad de un sistema, especialmente cuando está relacionado con la salud y el bienestar de las personas.

Por otra parte, el trabajo en equipo fue una parte fundamental del proceso. Cada integrante aportó desde sus conocimientos y habilidades para revisar dependencias, validar estructuras y garantizar que el modelo se ajustara a los requerimientos del caso de estudio. Esta colaboración demostró que el desarrollo de una base de datos es un proceso conjunto, donde la comunicación, la organización y la revisión colectiva son esenciales para obtener un resultado funcional y coherente.

- **Sebastián:** La culminación del Proyecto de Aula, centrado en la manipulación del modelo físico de la base de datos “hce_antioquia”, se consolidó como una piedra angular en la comprensión práctica de los sistemas de gestión de bases de datos relacionales, específicamente en el contexto de la Historia Clínica Electrónica (HCE) de Antioquia. Este ejercicio ha trascendido la simple ejecución de comandos, proporcionando una visión integral de cómo la ingeniería de datos impacta directamente en la calidad del servicio de hospitalización y la toma de decisiones clínicas.

El riguroso trabajo de poblamiento y modelado de la información, ajustado a registros reales, subrayó la crítica necesidad de manejar datos con integridad y coherencia. La aplicación práctica de los principios ACID a través de operaciones como UPDATE y DELETE no fue solo un ejercicio técnico, sino una demostración fundamental de cómo PostgreSQL garantiza la confiabilidad y resiliencia de la información sensible, lo cual es vital en un entorno de salud.

Un logro particularmente significativo fue el dominio en la construcción de consultas complejas y vistas, empleando múltiples operaciones JOIN. La creación de la super vista con seis relaciones ilustra cómo una base de datos bien diseñada se convierte en una herramienta analítica, permitiendo la integración de datos operativos, administrativos y clínicos en capas de fácil

acceso para futuros análisis. Esta experiencia validó la habilidad de transformar datos crudos en inteligencia accionable, esencial para optimizar procesos hospitalarios.

En retrospectiva, esta TIA ha reforzado no solo las habilidades técnicas en PostgreSQL, sino también la madurez profesional al gestionar un sistema de alto impacto social. La complejidad del proyecto exigió un enfoque meticuloso en la verificación de datos y la coherencia del scripting, reafirmando que el desarrollo de software de misión crítica es, por naturaleza, un proceso colaborativo y disciplinado. En última instancia, este proyecto es un testimonio de la importancia de la precisión en el diseño, manipulación y validación de bases de datos como cimiento indispensable de cualquier sistema HCE exitoso.

- **Mydshell:** en la realización del Proyecto de Aula correspondiente a la TIA 6 ha representado una experiencia completa por la manipulación del modelo físico de la base de datos “hce_antioquia” porque se ha almacenado la información esencial del servicio de hospitalización como parte del futuro sistema de Historia Clínica Electrónica del Departamento de Antioquia. Este trabajo me ha permitido aplicar de manera concreta todos los conocimientos adquiridos como el poblamiento, modificación, eliminación y consultas en un sistema de gestión de base de datos, comprendiendo así cómo estas operaciones se integran dentro de un contexto real y de alto impacto.

A través del desarrollo de los seis scripts solicitados, se pudo reforzar la importancia de trabajar con datos coherentes, íntegros y estructurados. La experiencia de poblar la base de datos con registros verídicos ajustados al caso de estudio nos ayuda a entender cómo es la responsabilidad que esta implica al manejar la información clínica, ya que cualquier error puede afectar la consistencia general del sistema. Del mismo modo que la ejecución de operaciones UPDATE y DELETE con validación ACID permite comprobar cómo los motores de bases de datos garantizan atomicidad, consistencia, aislamiento y durabilidad y así se asegura que la información se mantenga confiable incluso ante fallas o errores manuales. Otro aprendizaje significativo fue la creación de consultas básicas, avanzadas y consultas desarrolladas mediante vistas. Trabajar con múltiples JOIN y construir una super vista con seis relaciones permite visualizar cómo una base de datos puede integrarse en capas de información que facilitan análisis clínicos, administrativos y operativos.

Es fundamental para la formación profesional porque ayuda en la preparación de cómo afrontar sistemas reales donde la complejidad de los datos exige precisión y claridad siendo esta de suma importancia y relevancia para el trabajo en equipo. Además que cada integrante aporta a la verificación de datos, revisión de dependencias y coherencia entre scripts, fortaleciendo el desarrollo del proyecto. Esta experiencia reafirma que la construcción de software y bases de datos es un proceso colaborativo donde cada aporte suma al resultado final. En conclusión, esta TIA fortaleció las habilidades técnicas y la visión profesional, demostrando así la importancia de

Institución Universitaria Pascual Bravo

Facultad de Ingeniería

Departamento de Sistemas Digitales

diseñar, manipular y validar correctamente una base de datos en un sistema tan sensible como la Historia Clínica Electrónica.

9.- Informe

La calidad del informe es óptima para su visualización

10.- Repositorio

 mydshell	Update descriptions for Tarea 05 and Tarea 06	827669a · now	 8 Commits
 Tarea-02	agregar documento pdf y video en archivo texto	2 months ago	
 Tarea-03	agregar documento pdf, excel y video en archivo texto	last month	
 Tarea-05	Agregar documento pdf, excel, sqls y video en archivo texto	last week	
 Tarea-06	first commit	2 months ago	
 README.md	Update descriptions for Tarea 05 and Tarea 06	now	

 README



Institución Universitaria Pascual Bravo

Programa: Tecnología en Desarrollo de Software

Curso: Base de Datos I (ET0057)

Docente: Jaime E. Soto U.

Grupo: #5

Propósito

Este repositorio contiene las tareas prácticas del curso **Base de Datos I**, desarrolladas por el equipo de trabajo como parte de la evaluación del semestre.

Cada carpeta corresponde a una de las tareas solicitadas en clase.

El propósito de este repositorio es **centralizar, evidenciar y facilitar** el seguimiento del trabajo práctico del grupo.

Miembros del Equipo

- **Líder:** Cristian Camilo Hernández López
- **Integrante:** María Ortiz Oquendo
- **Integrante:** Sebastián Ramírez Ramos
- **Integrante:** Mydshell Stephannia Usuga Arango

Descripción de cada tarea

Institución Universitaria Pascual Bravo
Facultad de Ingeniería
Departamento de Sistemas Digitales

11.- Video de Sustentación

The image consists of four screenshots from a video conference, likely a thesis defense, showing a presentation in a PostgreSQL management tool (PGAdmin).

- Screenshot 1:** Shows a query in the PGAdmin interface. The query is a CREATE TABLE statement for 'tbl_citas' with columns: id_cita (PRIMARY KEY), id_paciente (NOT NULL), motivo (VARCHAR(50) NOT NULL), and fecha (VARCHAR(10) NOT NULL). It includes a CHECK constraint on motivo.
- Screenshot 2:** Shows another query in PGAdmin. This one is an UPDATE statement for the 'paciente' table, setting 'ciudad_origen' to 'La Estrella' for patient ID 'P003'.
- Screenshot 3:** Shows a query in PGAdmin. The query is a SELECT statement: 'SELECT id_cama, COUNT(id_registro) AS veces_usada'. The result shows one row: 'C008' with a count of '3'.
- Screenshot 4:** Shows a query in PGAdmin. The query is a SELECT statement: 'SELECT * FROM paciente WHERE id_paciente = 'P001''. The result shows one row: 'P001' with 'ciudad_origen' set to 'C008'.

Each screenshot includes a video feed of a participant in the top right corner.

Institución Universitaria Pascual Bravo

Facultad de Ingeniería

Departamento de Sistemas Digitales

RÚBRICA (TIA5)

Tarea Manipulación de Base de Datos Física

#	Ítems Tarea	Peso	Cal
1	Poblamiento de la Base de Datos (INSERT). Estrategia de Poblamiento	15	
2	Actualizaciones de la Base de Datos (UPDATE)	5	
3	Actualizaciones de la Base de Datos (DELETE)	5	
4	Creación y uso de vista especial	5	
5	Consultas básicas	10	
6	Consultas avanzadas	15	
7	Validación ACID de la Base de Datos. NOTA: Explicar resultado de test ACID en cada consulta	10	
8	Conclusiones individuales. Nota: Explicar el impacto que ha tenido en su desarrollo académico y profesional. Cada estudiante debe estar bien identificado en sus conclusiones (300 palabras mínimo)	5	
9	Informe. Calidad de entrega, se utiliza la plantilla adecuadamente, realiza la entrega de los productos en los archivos asignados, calidad de presentación de los resultados.	5	
10	Repositorio GIT. Nota: Debe estar bien identificado y con la estructura en carpetas solicitada desde el inicio del semestre.	5	
11	Video de Sustentación. Nota: ES OBLIGATORIO. Se evalúa la calidad del Video. Cada participante se presenta adecuadamente con su nombre y con su rostro. Cada uno debe explicar su participación y mostrar código en ejecución en el SGBD. Si no se presenta el Video, la tarea se evaluará sobre 3 puntos como máxima nota.	20	
	NOTA = xx/100 =	Total	100

Nota: Eliminar todas las instrucciones en azul. Solo resultados