



FACULTAD DE CIENCIAS
FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS

Proyecto Final

Semestre 2024 – 1

Alumno

Marco Silva Huerta

Profesor:

Víctor Manuel Corza Vargas

Ayudantes:

Alexis Hernández Castro

Diana Irma Canchola Hernández

Gibrán Aguilar Zuñiga

Oscar José Hernández Sánchez

13 de Noviembre de 2023

Índice

1. Entregables	2
1.1. Estructura de las carpetas	2
1.2. Estadios	2
1.3. Escuela	2
1.4. Tienda	2
2. Estadios	3
2.1. Lista de Requerimientos	3
2.2. Modelo conceptual	5
2.3. Modelo relacional	6
2.4. Script de creación	6
2.5. Script de Insert	7
2.6. Funcionamiento restricciones	8
2.7. Funcionamiento Restricciones check	10
2.8. Creación de dominios personalizados	11
2.9. Restricciones para tuplas	11
2.10. Consultas	11
2.11. Vistas	11

1. Entregables

1.1. Estructura de las carpetas

1.2. Estadios

- baseDeDatos/estadios/estadiosInsert.sql
- baseDeDatos/estadios/estadiosConexion.txt

1.3. Escuela

1.4. Tienda

2. Estadios

La FIFA nos ha encargado el desarrollo de un sistema para la administración de la venta de boletos en estadios de fútbol para los partidos del Mundial de 2026. El sistema deberá cubrir los cuatro estadios de fútbol de México que albergarán partidos del torneo: el Estadio Azteca, el Estadio Corregidora, el Estadio Hidalgo y el Estadio Jalisco.

2.1. Lista de Requerimientos

Datos para la base de datos:

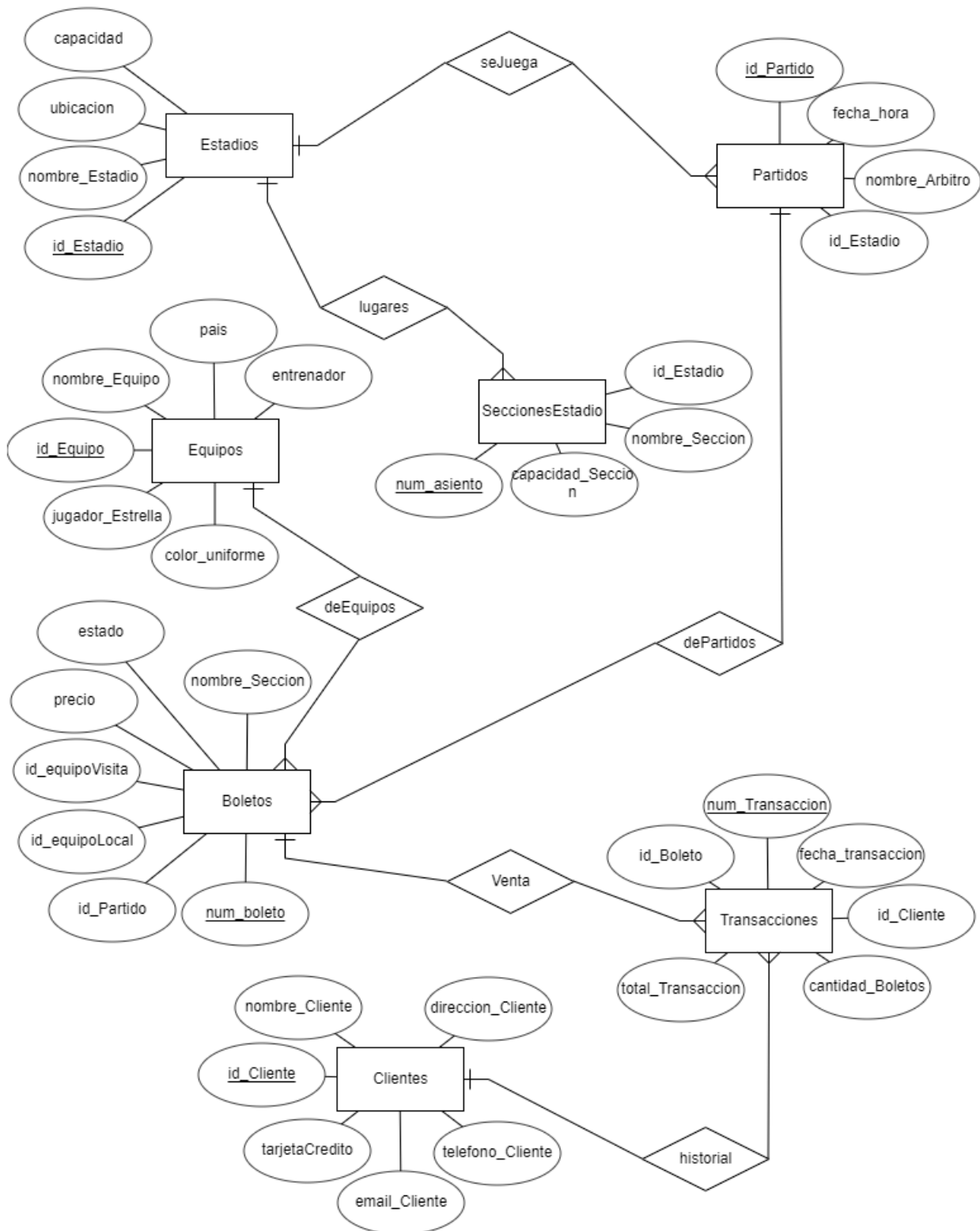
- Nombre de los 4 estadios
 - Estadio Azteca { Capacidad: 83,000,
Ubicación: Calzada de Tlalpan 3465, Sta. Úrsula Coapa, Coyoacán, 04650 Ciudad de México, CDMX,
Precio de las secciones: Cabecera Local: 300, Cabecera Visita: 300, Lateral Visita: 400, Lateral Local: 450, Palcos: 1500 Asientos de las secciones: Cabecera Local: 20,750, Cabecera Visita: 16,600, Lateral Visita: 12,450, Lateral Local: 20,750, Palcos: 12,450 }
 - Estadio Corregidora { Capacidad: 34,000,
Ubicación: Avenidas de las Torres S/N, Centro Sur, 76090 Santiago de Querétaro, Qro.,
Precio de las secciones: Cabecera Local: 250, Cabecera Visita: 250, Lateral Visita: 300, Lateral Local 300, Palcos 900 Asientos de las secciones: Cabecera Local: 8,500, Cabecera Visita: 6,800, Lateral Visita: 5,100, Lateral Local: 8,500, Palcos: 5,100 }
 - Estadio Hidalgo { Capacidad: 30,000,
Ubicación: 2da B Juárez 102, Los Jales, Ex Hacienda de Coscotitlán, 42064 Pachuca de Soto, Hgo.,
Precio de las secciones: Cabecera Local: 250, Cabecera Visita: 250, Lateral Visita: 300, Lateral Local 300, Palcos 1000 Asientos de las secciones: Cabecera Local: 7,500, Cabecera Visita: 6,000, Lateral Visita: 4,500, Lateral Local: 7,500, Palcos: 4,500 }
 - Estadio Jalisco { Capacidad: 55,000,
Ubicación: C. Siete Colinas 1772, Independencia, 44290 Guadalajara, Jal.,
Precio de las secciones: Cabecera Local: 270, Cabecera Visita: 270, Lateral Visita: 350, Lateral Local 400, Palcos 1200 Asientos de las secciones: Cabecera Local: 13,750, Cabecera Visita: 11,000, Lateral Visita: 8,250, Lateral Local: 13,750, Palcos: 8,250 }

Restricciones de los datos

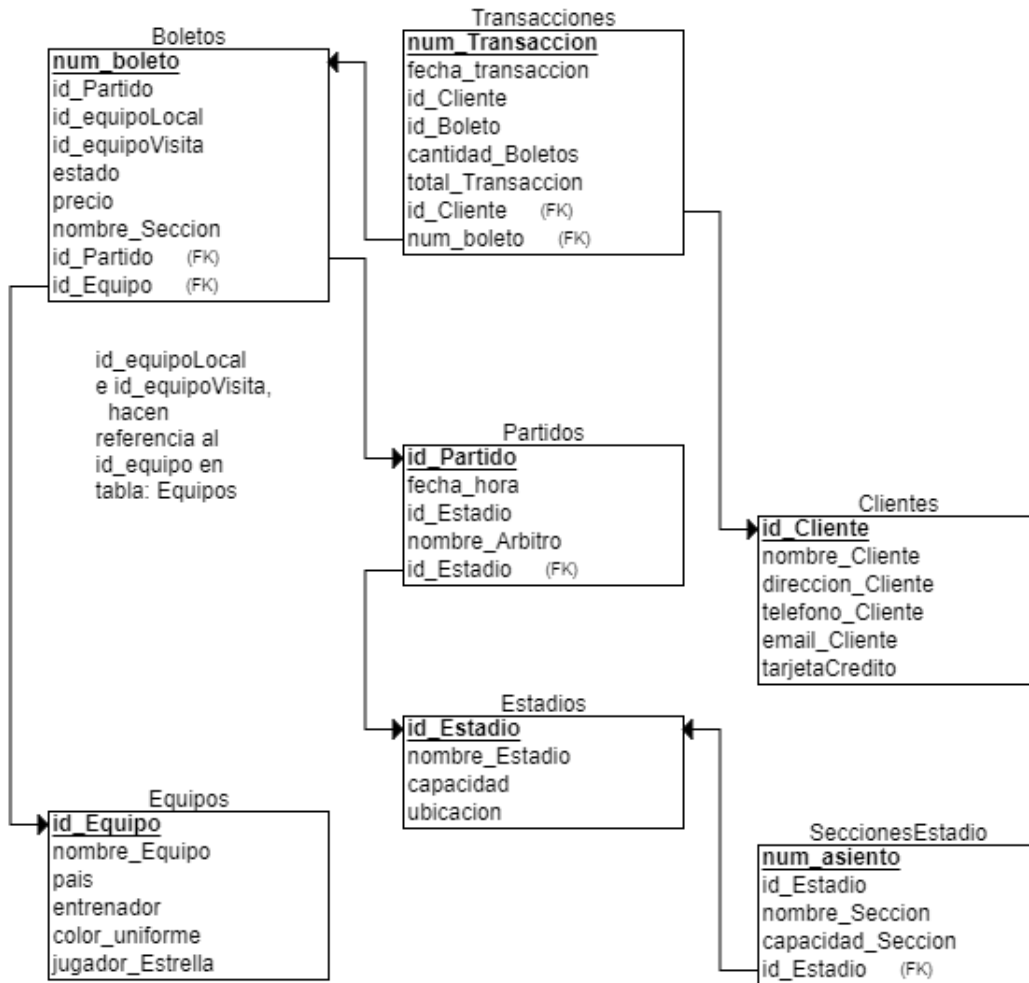
- El número de boleto, el nombre del estadio, el nombre de la sección (dentro de un estadio), el número de transacción, el nombre del equipo y el id del partido deben ser únicos.
- Las fechas del partido y de la transacción deben ser válidas.
- La fecha y hora del partido deben estar en el futuro.
- El estadio debe ser uno de los cuatro estadios de México.
- La sección y el asiento deben ser válidos dentro del estadio.

- El precio y la capacidad del estadio y de la sección deben ser números positivos.
- El estado de venta debe ser Vendido o Disponible.
- El nombre y la dirección del cliente, así como el país del equipo, deben ser cadenas no vacías.
- El teléfono del cliente y el número de tarjeta de crédito deben ser válidos.
- El correo electrónico del cliente debe ser una dirección de correo electrónico válida.
- La ubicación del estadio debe ser una cadena que describa la ciudad o lugar donde se encuentra.
- Debe haber al menos una sección asociada a cada estadio y al menos dos equipos participando en cada partido.
- El estadio asociado al partido y el cliente y el boleto asociados a la transacción deben existir en sus respectivas tablas.
- El precio en la transacción debe ser igual al precio del boleto multiplicado por la cantidad de boletos en la transacción.
- El id del equipo en el partido debe hacer referencia a un equipo existente en la tabla Equipos.
- El id del partido en el equipo partido debe hacer referencia a un partido existente en la tabla Partido.
- La combinación única de id del equipo y id del partido debe asegurar que un equipo no participe más de una vez en el mismo partido.

2.2. Modelo conceptual



2.3. Modelo relacional



2.4. Script de creación

- Script completo y sin errores para la creación de todos los elementos que conforman el esquema de la base de datos.
- El Script debe estar diseñado para la versión 14 de Postgres.
- Deben estar contempladas todas las llaves primarias, llaves candidatas y llaves foráneas; todas las llaves foráneas deben contar con un trigger de integridad referencial (SET NULL, CASCADE o SET DEFAULT).

```

1  -- Solo los titulos de las tablas
2  CREATE TABLE Clientes(
3
4  );
5
6  CREATE TABLE Estadios(
7

```

```
8      );
9
10     CREATE TABLE SeccionesEstadio(
11
12     );
13
14     CREATE TABLE Equipos(
15
16     );
17
18     CREATE TABLE Partidos(
19
20     );
21
22     CREATE TABLE Boletos (
23
24     );
25
26     CREATE TABLE Transacciones(
27
28     );
```

Listing 1: Tablas para la BdDatos

2.5. Script de Insert

- Se deben generar 100 registros para cada tabla.
- Si para el buen funcionamiento de la base de datos se requieren más de 100 registros o menos de 100 registros en una tabla, se debe explicar claramente la razón, sólo en este caso sí se debe incluir un apartado en el reporte final.

Tablas:

- Clientes: Si es posible llegar a 100 registros
- Estadios: La tabla únicamente contiene la información de los 4 estadios que albergan el mundial, por lo que no es posible llegar a 100 registros
- SeccionesEstadio: Si es posible llegar a 100 registros
- Equipos: La tabla únicamente contiene la información de las 32 selecciones clasificadas al mundial por lo que no es posible llegar a 100 registros
- Partidos: La tabla solo contiene los 24 partidos de fase de grupos por lo que no es posible llegar a 100 registros
- Boletos: Si es posible llegar a 100 registros
- Transacciones: Si es posible llegar a 100 registros

2.6. Funcionamiento restricciones

Evidencia del funcionamiento de al menos 4 restricciones de integridad referencial.

Restricción 01

- Tablas involucradas en la restricción: Partidos y Estadios
- FK de la tabla que referencia y PK de la tabla referenciada: FK: id Estadio en la tabla Partidos. PK id Estadio en la tabla Estadios
- Justificación del trigger de integridad referencial elegido: : Esta restricción asegura que no puedes tener un partido en un estadio que no exista en la tabla Estadios.
- Instrucción UPDATE o DELETE que permita evidenciar que la restricción está funcionando.

```
DELETE FROM Estadios WHERE id_Estadio = 1;
```

- Captura de pantalla con el resultado de la instrucción que muestre que la restricción está funcionando.



```
| M2026C06 | 2026-06-18 17:00:00 | 2 | John Smith |
| M2026D01 | 2026-06-11 14:00:00 | 3 | John Smith |
| M2026D02 | 2026-06-11 17:00:00 | 4 | Alexander Hall |
| M2026D03 | 2026-06-15 14:00:00 | 1 | Christopher Brown |
| M2026D04 | 2026-06-15 17:00:00 | 2 | Michael Davis |
| M2026D05 | 2026-06-19 14:00:00 | 3 | Michael Davis |
| M2026D06 | 2026-06-19 17:00:00 | 4 | Sophia Harris |
+-----+-----+-----+-----+
24 rows in set (0.00 sec)

mysql> DELETE FROM Estadios WHERE id_Estadio = 1;
ERROR 1451 (23000): Cannot delete or update a parent row: a foreign key constraint fails ('pEstadio`.`Partidos'
, CONSTRAINT 'Partidos_ibfk_1' FOREIGN KEY ('id_Estadio') REFERENCES 'Estadios' ('id_Estadio'))
mysql>
```

Restricción 02

- Tablas involucradas en la restricción: Boletos y Equipos
- FK de la tabla que referencia y PK de la tabla referenciada: Las claves foráneas en Boletos que hacen referencia a Equipos son id equipoLocal y id equipoVisita, y la clave primaria en Equipos es id Equipo.
- Justificación del trigger de integridad referencial elegido: Se utiliza la opción ON DELETE SET NULL. Esto significa que si se elimina un registro en la tabla Equipos, entonces el id equipoLocal y/o id equipoVisita correspondiente en la tabla Boletos se establecerá en NULL. Esto asegura la integridad de los datos.
- Instrucción UPDATE o DELETE que permita evidenciar que la restricción está funcionando.

```
DELETE FROM Equipos WHERE id_Equipo = 'SEN';
```

- Captura de pantalla con el resultado de la instrucción que muestre que la restricción está funcionando.

```
mysql> SELECT * FROM Boletos;
```

num_boleto	id_Partido	id_equipoLocal	id_equipoVisita	estado	precio	nombre_Seccion
1	M2026A01	QAT	ECU	Vendido	450	Lateral Local
2	M2026A01	QAT	ECU	Disponible	300	Cabecera Visita
3	M2026A02	SEN	NED	Vendido	1200	Palcos
4	M2026A02	SEN	NED	Disponible	600	Lateral Visita
5	M2026B01	IRN	USA	Vendido	400	Lateral Visita
6	M2026B01	IRN	USA	Disponible	450	Lateral Local
7	M2026B02	WAL	ARG	Vendido	1200	Palcos
8	M2026B02	WAL	ARG	Disponible	600	Lateral Visita
9	M2026C01	KSA	MEX	Vendido	450	Lateral Local

```
mysql> DELETE FROM Equipos WHERE id_Equipo = 'SEN';
Query OK, 1 row affected (0.03 sec)

mysql> SELECT * FROM Boletos;
```

num_boleto	id_Partido	id_equipoLocal	id_equipoVisita	estado	precio	nombre_Seccion
1	M2026A01	QAT	ECU	Vendido	450	Lateral Local
2	M2026A01	QAT	ECU	Disponible	300	Cabecera Visita
3	M2026A02	NULL	NED	Vendido	1200	Palcos
4	M2026A02	NULL	NED	Disponible	600	Lateral Visita
5	M2026B01	IRN	USA	Vendido	400	Lateral Visita
6	M2026B01	IRN	USA	Disponible	450	Lateral Local
7	M2026B02	WAL	ARG	Vendido	1200	Palcos

Restricción 03

- Tablas involucradas en la restricción: Transacciones y Clientes
- FK de la tabla que referencia y PK de la tabla referenciada: La clave foránea en Transacciones que hace referencia a Clientes es id Cliente, y la clave primaria en Clientes es id Cliente.
- Justificación del trigger de integridad referencial elegido: Se utiliza la opción ON DELETE CASCADE. Esto significa que si se elimina un registro en la tabla Clientes, entonces todos los registros correspondientes en la tabla Transacciones también se eliminarán. Esto asegura la integridad de los datos.
- Instrucción UPDATE o DELETE que permita evidenciar que la restricción está funcionando.

```
DELETE FROM Clientes WHERE id_Cliente = 'CLI100';
```

- Captura de pantalla con el resultado de la instrucción que muestre que la restricción está funcionando.

```
diego.santos@email.com | 3456789012345678 |
CLI099 | Camila Costa | Avenida 4, Bairro Oeste, Salvador | 55-71-4567-8901
camila.costa@email.com | 4567890123456789 |
CLI100 | Lucas Pereira | Rua 5, Bairro Leste, Belo Horizonte | 55-31-5678-9012
lucas.pereira@email.com | 5678901234567890 |
+-----+-----+
100 rows in set (0.04 sec)

mysql> DELETE FROM Clientes WHERE id_Cliente = 'CLI100';
Query OK, 1 row affected (0.04 sec)

mysql>
```

97	2026-05-22 00:00:00	CLI097	97	1	600
98	2026-05-22 00:00:00	CLI098	98	3	3600
99	2026-05-22 00:00:00	CLI099	99	2	1200

```
+-----+-----+
99 rows in set (0.00 sec)

mysql>
```

Restricción 04

- Tablas involucradas en la restricción: Transacciones y Boletos
- FK de la tabla que referencia y PK de la tabla referenciada: La clave foránea en Transacciones que hace referencia a Boletos es id Boleta, y la clave primaria en Boletos es num boleto.
- Justificación del trigger de integridad referencial elegido: Se utiliza la opción ON DELETE CASCADE. Esto significa que si se elimina un registro en la tabla Boletos, entonces todos los registros correspondientes en la tabla Transacciones también se eliminarán. Esto asegura la integridad de los datos.
- Instrucción UPDATE o DELETE que permita evidenciar que la restricción está funcionando.

```
DELETE FROM Boletos WHERE num_boleto = 2;
```

- Captura de pantalla con el resultado de la instrucción que muestre que la restricción está funcionando.

```
mysql> SELECT * FROM Transacciones;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| num_Transaccion | fecha_transaccion | id_Cliente | id_Boleta | cantidad_Boletos | total_Transaccion |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 2 | 2026-01-24 00:00:00 | CLI002 | 2 | 3 | 900 |
| 3 | 2026-01-24 00:00:00 | CLI003 | 3 | 1 | 1200 |
| 4 | 2026-01-29 00:00:00 | CLI004 | 4 | 4 | 2400 |
| 5 | 2026-02-03 00:00:00 | CLI005 | 5 | 2 | 800 |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+

mysql> DELETE FROM Boletos WHERE num_boleto = 2;
Query OK, 1 row affected (0.01 sec)

mysql> SELECT * FROM Transacciones;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| num_Transaccion | fecha_transaccion | id_Cliente | id_Boleta | cantidad_Boletos | total_Transaccion |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| 3 | 2026-01-24 00:00:00 | CLI003 | 3 | 1 | 1200 |
| 4 | 2026-01-29 00:00:00 | CLI004 | 4 | 4 | 2400 |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
```

2.7. Funcionamiento Restricciones check

Evidencia del funcionamiento de al menos 3 restricciones check para “atributos” de varias tablas.

- Tabla elegida
- Atributo elegido
- Breve descripción de la restricción
- Instrucción para la creación de la restricción.
- Instrucción que permita evidenciar que la restricción esta funcionando.
- Captura de pantalla con el resultado de la instrucción que muestre que la restricción está funcionando.

2.8. Creación de dominios personalizados

Evidencia de la creación de al menos tres dominios personalizados. Se deben utilizar restricciones check en la creación de los tres dominios.

- Tabla elegida
- Atributo elegido
- Breve descripción del dominio y de la restricción check propuesta.
- Instrucción para la creación del dominio personalizado.
- Captura de pantalla de la estructura de la tabla donde se muestre el dominio personalizado en uso.

2.9. Restricciones para tuplas

Evidencia del funcionamiento de al menos 2 restricciones para “tuplas” en diferentes tablas (Unidad 8 Integridad, tema Specifying Constraints on Tuples Using CHECK)

- Tabla elegida
- Breve descripción de la restricción.
- Instrucción para la creación de la restricción.
- Instrucción Insert o Update que permita evidenciar que la restricción esta funcionando.
- Captura de pantalla con el resultado de la instrucción que muestre que la restricción está funcionando.

2.10. Consultas

Plantea 3 consultas que consideres relevantes para la base de datos propuesta. Para cada consulta planteada, incluir en el reporte los siguientes incisos:

- Redacción clara de la consulta.
- Código en lenguaje SQL de la consulta.
- Ejecutar la consulta en Postgres e incluir una captura de pantalla con el resultado de la consulta.

2.11. Vistas

Plantea 3 vistas que consideres relevantes para la base de datos propuesta. Para cada vista planteada, incluir en el reporte los siguientes incisos:

- Redacción clara de la vista planteada.
- Código en lenguaje SQL que permita crear la vista solicitada.
- Ejecutar el código para la creación de la vista en Postgres e incluir una captura de pantalla con la vista creada satisfactoriamente.
- Incluir un ejemplo que los evaluadores puedan ejecutar para verificar el funcionamiento de las vistas.