



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOSN - 7094

REPORTE EJECUTIVO

BASES DE DATOS

JUEGOS OLÍMPICOS

EQUIPO:

DEL MONTE ORTEGA MARYAM MICHELLE - 320083527

CASTILLO HERNÁNDEZ ANTONIO - 320017438

ERIK EDUARDO GÓMEZ LÓPEZ - 320258211

SOSA ROMO JUAN MARIO

FECHA DE ENTREGA:

30 DE NOVIEMBRE DE 2024

PROFESOR:

M. EN I. GERARDO AVILÉS ROSAS

AYUDANTES:

LUIS ENRIQUE GARCÍA GÓMEZ

KEVIN JAIR TORRES VALENCIA

RICARDO BADILLO MACÍAS

ROCÍO AYLIN HUERTA GONZÁLEZ



Índice general

1. Introducción	2
2. Metodología	3
<i>2.1. Proceso de desarrollo</i>	<i>3</i>
<i>2.2. Herramientas utilizadas</i>	<i>3</i>
3. Funcionalidades	5
<i>3.1. Triggers</i>	<i>5</i>
<i>3.2. Procedimientos almacenados</i>	<i>5</i>
4. Consultas	7
5. Conclusiones	29
6. Anexos	31

Capítulo 1

Introducción

El Comité Olímpico Internacional (COI), reconociendo la necesidad de modernizar la gestión de información de los Juegos Olímpicos, ha decidido implementar un sistema robusto y centralizado que permita superar los problemas históricos asociados al uso de registros físicos. Este proyecto, desarrollado por estudiantes de la Facultad de Ciencias de la UNAM, busca sentar las bases para una administración de datos más eficiente y consistente, asegurando que los Juegos Olímpicos de Los Ángeles 2028 se beneficien de un manejo más profesional y organizado de la información.

El presente reporte ejecutivo resume el trabajo realizado en el diseño e implementación de una base de datos integral para el COI. A lo largo del documento, se abordan los aspectos técnicos y estratégicos clave, desde la conceptualización del modelo Entidad-Relación hasta la creación de un esquema lógico y físico en PostgreSQL. Asimismo, se destacan las funcionalidades avanzadas del sistema, como procedimientos almacenados, disparadores, y un conjunto de consultas SQL diseñadas para generar reportes ejecutivos que proporcionen información valiosa para la toma de decisiones.

Este sistema no solo representa una solución tecnológica, sino también un paso hacia la profesionalización y digitalización de la administración de los Juegos Olímpicos, marcando un precedente para eventos futuros. El Comité Olímpico Internacional ha confiado en esta propuesta como un pilar esencial para el éxito organizativo de los próximos Juegos.

Capítulo 2

Metodología

2.1. Proceso de desarrollo

El proyecto se desarrollo en varias fases, que basicamente seguian el curso de la materia, especificamente del laboratorio de bases de datos. A continuación se describen las fases del proyecto:

1. **Fase 1:** Instalacion de PostgreSQL y dbeaver, **creación de la base de datos** dentro de un docker.
2. **Fase 2:** Analisis de **requerimientos** funcionales y no funcionales y consideracion de alternativas.
3. **Fase 3:** Diseño del modelo **Entidad-Relación** usando draw.io.
4. **Fase 4:** Creación del modelo **relacional** usando draw.io.
5. **Fase 5:** Creacion de tablas, definidas en el archivo **DDL.sql**.
6. **Fase 6:** Mantenimiento de llaves foraneas y llaves primarias, también en el mismo archivo.
7. **Fase 7:** Población de tablas con datos de prueba, se encuentra en el archivo **DML.sql**.
8. **Fase 8:** Prueba de la base de datos usando una app en python usando Psycopg2 y Django.
9. **Fase 9:** Consultas útiles para el COI, para mas detalles ver el capitulo 4 o el anexo **Consultas.sql** o **PruebasDeFuncionalidad**.
10. **Fase 10:** Creación de **triggers** y **procedimientos almacenados** para la base de datos, ver en los anexos con los mismos nombres para mas detalles.

2.2. Herramientas utilizadas

Las herramientas que utilizamos para la elaboración de este proyecto son las siguientes:

- **PostgreSQL:** Sistema de gestión de bases de datos relacional orientado a objetos.
- **dbeaver:** Herramienta de administración de bases de datos que permite la conexión a múltiples sistemas de gestión de bases de datos.
- **Docker:** Plataforma de código abierto que facilita la creación, implement
- **Git:** Sistema de control de versiones distribuido.
- **GitHub:** Plataforma de desarrollo colaborativo de software para alojar proyectos utilizando el sistema de control de versiones Git.
- **LaTeX:** Sistema de composición de textos.
- **draw.io** Herramienta en línea para la creación de diagramas.

- **Visual Studio Code:** Editor de código fuente desarrollado por Microsoft.
- **Python:** Lenguaje de programación interpretado.
- **Psycopg2:** Adaptador de base de datos PostgreSQL para el lenguaje de programación Python.
- **Plpgsql:** Lenguaje de programación procedural que se utiliza en PostgreSQL.
- **Django:** Framework de desarrollo web de código abierto, escrito en Python.

Capítulo 3

Funcionalidades

Para esta sección vamos a detallar los triggers y procedimientos almacenados que se crearon en la base de datos, con el fin de automatizar ciertas tareas y garantizar la integridad de los datos, el código de ambos se encuentra en los archivos anexos con los mismos nombres.

3.1. Triggers

1. **Trigger 1:** El primer trigger que se creó es para verificar que un atleta tenga al menos 10 años de edad al momento de ser registrado en la base de datos, el trigger actúa tanto en modificación como en insert en la tabla **Atleta**. Puede parecer trivial pero es un requisito importante para cumplir con requerimientos de la organización.
2. **Trigger 2:** El segundo trigger que se creó es para validar la asignación de medallas a los atletas, el trigger actúa tanto en modificación como en inserción en la tabla **Medalla**. El trigger verifica que un atleta no tenga ya una medalla en la misma disciplina, que el atleta participe en la disciplina y que solo haya una medalla de cada tipo en disciplinas individuales. El código se muestra a continuación:
3. **Trigger 3:** El tercer trigger que se creó es para gestión de aforo, específicamente tiene como propósito controlar la venta de entradas; verifica la disponibilidad de aforo, evita ventas de eventos pasados, limita la cantidad de entradas por cliente y registra el historial de ventas en una tabla auxiliar. Igualmente actúa tanto en modificación como en inserción, sobre la tabla de **CompraEntrada**.
4. **Trigger 4:** Finalmente creamos un trigger con el propósito de asegurar que los atletas solo concursen en eventos cuyas disciplinas ellos practiquen, el trigger actúa tanto en modificación como en inserción en la tabla **Concursa**. Básicamente verifica que si el atleta no practica la disciplina, no puede participar en un evento de la misma.

3.2. Procedimientos almacenados

1. Procedimiento 1: Registrar Participación en Evento

Este procedimiento tiene como objetivo registrar la participación de un atleta en un evento, con la posibilidad opcional de asignarle una medalla. Antes de registrar la participación, se validan varios aspectos: que el evento exista, que el atleta esté registrado en la disciplina del evento, y que no existan duplicados de medallas en la misma disciplina. En caso de que se proporcione una medalla, se asegura que las disciplinas individuales no permitan más de una medalla por tipo para el mismo atleta. Este procedimiento actúa principalmente sobre las tablas **Concursa** y **Medalla**, asegurando integridad y consistencia en los datos.

2. Procedimiento 2: Actualizar Fase del Evento

Este procedimiento cumple con el requerimiento de incrementar la fase eliminatoria de un evento y ajustar su precio en un 9 % cada vez que avanza de fase. Antes de realizar los cambios, verifica que el evento exista en la base de datos y que no se encuentre ya en la última fase (fase 3). Luego actualiza tanto la fase como el precio del evento en la tabla **Evento**. Utiliza mensajes informativos (**RAISE NOTICE**) para notificar los cambios realizados, o lanza excepciones en caso de errores.

3. Procedimiento 3: Registrar Atleta en Disciplina

Este procedimiento asegura el registro de un atleta en una disciplina específica, verificando primero que la disciplina exista en la base de datos y que el atleta no esté ya registrado en la misma. Si las validaciones se cumplen, inserta el registro correspondiente en la tabla **Participa**. Se utilizan mensajes informativos para notificar el éxito de la operación, mientras que las excepciones manejan cualquier caso de error.

Consideramos que estos triggers y procedimientos almacenados son esenciales para garantizar la integridad y consistencia de los datos en la base de datos del COI. Además, automatizan tareas comunes y críticas, lo que facilita la administración y el mantenimiento del sistema.

Aún así, es importante mencionar que podrían ser mas funcionalidades para facilitar la administración de la base de datos. En este proyecto no se llego a profundizar tanto como nos hubiera gustado.

Capítulo 4

Consultas

Aquí vamos a detallar los resultados de las consultas que se realizaron en la base de datos, con el fin de obtener información relevante para la toma de decisiones. Cabe mencionar que las consultas se realizaron en PostgreSQL, y se utilizaron las tablas y vistas creadas en el esquema lógico de la base de datos. A continuación, se presentan las consultas realizadas y el análisis de los resultados obtenidos:

- **Consulta 1:**

Consulta 1: Cantidad de atletas registrados por disciplina

Descripción

En primera instancia es importante ver que en esta consulta lo que se busca obtener, es el número de atletas que participan en cada disciplina. De esta forma, esta consulta es útil para entender la popularidad de cada disciplina y la distribución de los atletas.

SQL

```
SELECT
    d.NombreDisciplina,
    COUNT(p.IDAtleta) AS NumParticipantes
FROM
    Disciplina d
JOIN
    Participa p ON d.IDDisciplina = p.IDDisciplina
GROUP BY
    d.NombreDisciplina
ORDER BY
    NumParticipantes DESC;
```



```

/* Consulta 1: Cantidad de atletas registrados por disciplina.
*
* Esta consulta obtiene el número de atletas que participan en cada disciplina.
*
* - Selecciona el nombre de la disciplina y cuenta el número de atletas que participan en ella.
* - Agrupa los resultados por el nombre de la disciplina.
* - Ordena los resultados por la cantidad de atletas en orden descendente.
*/
SELECT
    d.NombreDisciplina,
    COUNT(p.IDAtleta) AS NumParticipantes
FROM
    Disciplina d
JOIN
    Participa p ON d.IDDisciplina = p.IDDisciplina
GROUP BY
    d.NombreDisciplina
ORDER BY
    NumParticipantes DESC

```

nombredisciplina	numparticipantes
Quidditch	14
Windsurf	14
Skeleton	12
Carrera de obstáculos	11
Triatlón	11
Halterofilia	10
E-Sports	10
Frontón	10
Piragüismo	10
Fútbol playa	10
Fórmula 1	10
Tiro con arco en sala	9
BMX	9
Gimnasia rítmica	9
Gimnasia	9
Patinaje artístico	9
Muay thai	9
Patinaje de velocidad en pista corta	9
Egrima histórica	9
Atletismo	9

Consulta 1. Imagen de una parte de la Cantidad de atletas registrados por disciplina.

Desglose de la consulta

- **Selección de columnas (SELECT):**
 - Se seleccionan las siguientes columnas de la disciplina:
 - ◊ **d.NombreDisciplina**: Nombre de la disciplina.
 - Se utiliza la función agregada **COUNT(p.IDAtleta)** para contar cuántos atletas están asociados con cada disciplina. Esta columna se denomina **NumParticipantes**.
- **Tablas involucradas (FROM y JOIN):**
 - La consulta utiliza dos tablas:
 - ◊ **Disciplina (d)**: Contiene la información de las disciplinas.
 - ◊ **Participa (p)**: Contiene la información de los atletas que participan en cada disciplina.
 - Se realiza un **JOIN** entre ambas tablas utilizando la relación **d.IDDisciplina = p.IDDisciplina**. Esto asegura que solo se consideren los atletas que están asignados a una disciplina.
- **Agrupación de resultados (GROUP BY):**
 - Para calcular la cantidad de atletas por disciplina, se agrupan los datos según las columnas únicas de la disciplina:
 - ◊ **d.NombreDisciplina**.
 - Esto garantiza que se genere un registro único por cada disciplina.
- **Ordenamiento de resultados (ORDER BY):**
 - Los resultados se ordenan por la columna **NumParticipantes** en orden descendente (**DESC**), de modo que las disciplinas con más atletas aparezcan primero.

Análisis detallado

1. Relación entre tablas:

- La consulta asume que existe una relación directa entre las tablas **Disciplina** y **Participa** a través de la clave foránea **p.IDDisciplina**, que apunta a **d.IDDisciplina**.
- Esto implica que:
 - Cada atleta está asignado a exactamente una disciplina.
 - Una disciplina puede tener asignados uno o más atletas.

2. Uso de la función agregada COUNT:

- La función COUNT(p.IDAtleta) cuenta el número de registros en la tabla **Participa** que están relacionados con cada disciplina.
- Si una disciplina no tiene atletas asignados, no aparecerá en los resultados porque el JOIN elimina las filas sin coincidencias.

3. Agrupación por disciplina:

- El uso de GROUP BY permite agrupar los registros por disciplina, asegurando que la cantidad de atletas se calcule correctamente para cada una.

4. Ordenamiento:

- El orden descendente por NumParticipantes facilita la identificación de las disciplinas con mayor número de atletas.

Consideraciones

• Empates en la cantidad de atletas:

- Si varias disciplinas tienen la misma cantidad de atletas, el orden relativo entre ellas no está definido. Para resolver esto, se podría agregar un criterio adicional en el ORDER BY, como el nombre de la disciplina.

■ Consulta 2:

Consulta 2: Cantidad de asistentes y ganancias por disciplina y localidad

Descripción

Esta consulta calcula cuántas personas asistieron y cuánto dinero se ganó en cada disciplina y localidad. Es útil para evaluar el éxito financiero y la popularidad de los eventos en distintas áreas.

SQL

```
SELECT
    d.NombreDisciplina,
    l.NombreLocalidad,
    SUM(e.Precio) AS GananciasTotales,
    COUNT(ce.IDCliente) AS CantidadAsistentes
FROM
    Evento e
JOIN
    Disciplina d ON e.IDDisciplina = d.IDDisciplina
JOIN
    Localidad l ON e.NombreLocalidad = l.NombreLocalidad AND e.IDDisciplina = l.IDDisciplina
JOIN
    CompraEntrada ce ON e.IDEvento = ce.IDEvento
GROUP BY
    d.NombreDisciplina, l.NombreLocalidad
ORDER BY
    CantidadAsistentes DESC;
```

```

/* Consulta 2: Cantidad de asistentes y ganancias por disciplina y localidad.
 *
 * Esta consulta obtiene la cantidad de asistentes y las ganancias totales por disciplina y localidad.
 *
 * - Selecciona el nombre de la disciplina, el nombre de la localidad, la suma de los precios de las entradas y la cantidad de asistentes.
 * - Agrupa los resultados por el nombre de la disciplina y el nombre de la localidad.
 * - Ordena los resultados por la cantidad de asistentes en orden descendente.
 */
SELECT
    d.NombreDisciplina,
    l.NombreLocalidad,
    SUM(e.Precio) AS GananciasTotales,
    COUNT(ce.IDCliente) AS CantidadAsistentes
FROM
    Evento e
JOIN
    Disciplina d ON e.IDDisciplina = d.IDDisciplina
JOIN
    Localidad l ON e.NombreLocalidad = l.NombreLocalidad AND e.IDDisciplina = l.IDDisciplina
JOIN
    CompraEntrada ce ON e.IDEvento = ce.IDEvento
GROUP BY
    d.NombreDisciplina, l.NombreLocalidad
ORDER BY
    CantidadAsistentes DESC

```

nombredisciplina	nombrelocalidad	gananciastotales	cantidadasistentes
Lucha grecorromana	Coliseo de Lucha Grecorromana	21,500	43
Parkour	Skatepark	25,350	39
Tiachtli	Campo de Tiro Deportivo	21,450	39
Tejo	Campo de Lacrosse	17,550	39
Bobsleigh	Pista de Bobsleigh	15,200	38
Petanca	Sala de Ajedrez	1,444	38
Blatión	Marina de Vela	27,750	37
Ala delta	Plataforma de Salto	14,800	37
Superbikes	Circuito de Nascar	24,050	37
Curling	Pista de Curling	5,400	36
Slackline	Arena de Voleibol Playa	13,500	36
Pádel	Cancha de Pádel	28,800	36
Triatión	Parque de Triatión	10,800	36
Ecuestre	Fosa de Tiro al Plato	8,100	36
Kitesurf	Playa de Kitesurf	15,750	35
Patinaje de velocidad	Pista de Hockey	8,750	35
Motocross	Circuito de Trial	13,125	35

Consulta 2. Cantidad de asistentes y ganancias por disciplina y localidad.

Desglose de la consulta

- **Selección de columnas (SELECT):**

- Se seleccionan las siguientes columnas:
 - ◊ **d.NombreDisciplina**: Nombre de la disciplina.
 - ◊ **l.NombreLocalidad**: Nombre de la localidad.
 - ◊ **SUM(e.Precio)**: Suma de los precios de las entradas, denominada **GananciasTotales**.
 - ◊ **COUNT(ce.IDCliente)**: Cuenta la cantidad de asistentes, denominada **CantidadAsistentes**.

- **Tablas involucradas (FROM y JOIN):**

- La consulta utiliza cuatro tablas:
 - ◊ **Evento (e)**: Contiene la información de los eventos.
 - ◊ **Disciplina (d)**: Contiene la información de las disciplinas.
 - ◊ **Localidad (l)**: Contiene la información de las localidades.
 - ◊ **CompraEntrada (ce)**: Contiene la información de las entradas compradas.
- Se realizan **JOINS** entre las tablas para relacionar los eventos con las disciplinas, localidades y entradas compradas.

- **Agrupación de resultados (GROUP BY):**

- Para calcular la cantidad de asistentes y las ganancias por disciplina y localidad, se agrupan los datos según las columnas:
 - ◊ **d.NombreDisciplina, l.NombreLocalidad**.
- Esto garantiza que se genere un registro único por cada combinación de disciplina y localidad.

- **Ordenamiento de resultados (ORDER BY):**

- Los resultados se ordenan por la columna **CantidadAsistentes** en orden descendente (**DESC**), de modo que las combinaciones de disciplina y localidad con más asistentes aparezcan primero.

Análisis detallado

1. Relación entre tablas:

- La consulta asume que existe una relación directa entre las tablas **Evento**, **Disciplina**, **Localidad** y **CompraEntrada** a través de las claves foráneas.

- Esto implica que:
 - Cada evento está asociado con una disciplina y una localidad.
 - Cada entrada comprada está asociada con un evento.
- 2. **Uso de funciones agregadas SUM y COUNT:**
 - La función `SUM(e.Precio)` calcula las ganancias totales generadas por las entradas vendidas para cada combinación de disciplina y localidad.
 - La función `COUNT(ce.IDCliente)` cuenta el número de asistentes para cada combinación de disciplina y localidad.
- 3. **Agrupación por disciplina y localidad:**
 - El uso de `GROUP BY` permite agrupar los registros por disciplina y localidad, asegurando que las ganancias y la cantidad de asistentes se calculen correctamente para cada combinación.
- 4. **Ordenamiento:**
 - El orden descendente por `CantidadAsistentes` facilita la identificación de las combinaciones de disciplina y localidad con mayor número de asistentes.

Consideraciones

- **Empates en la cantidad de asistentes:**
 - Si varias combinaciones de disciplina y localidad tienen la misma cantidad de asistentes, el orden relativo entre ellas no está definido. Para resolver esto, se podría agregar un criterio adicional en el `ORDER BY`, como las ganancias totales.
- **Consulta 3:**

Consulta 3: Atletas que ganaron más medallas por disciplina y tipo de medalla

Descripción

Esta consulta identifica a los atletas que han ganado la mayor cantidad de medallas, clasificadas por disciplina y tipo de medalla. Es útil para evaluar el rendimiento de los atletas en diferentes disciplinas y tipos de medallas.

SQL

```
SELECT
  a.IDAtleta,
  a.Nombre,
  a.PrimerApellido,
  a.SegundoApellido,
  d.NombreDisciplina,
  m.TipoMedalla,
  COUNT(m.TipoMedalla) AS CantidadMedallas
FROM
  Medalla m
JOIN
  Atleta a ON m.IDAtleta = a.IDAtleta
JOIN
  Disciplina d ON m.IDDisciplina = d.IDDisciplina
GROUP BY
  a.IDAtleta, a.Nombre, a.PrimerApellido, a.SegundoApellido, d.NombreDisciplina, m.TipoMedalla
ORDER BY
  CASE
```

```

WHEN m.TipoMedalla = 'Oro' THEN 1
WHEN m.TipoMedalla = 'Plata' THEN 2
WHEN m.TipoMedalla = 'Bronce' THEN 3
END,
CantidadMedallas DESC;

```

```

/* Consulta 3: Atletas que ganaron más medallas por disciplina y tipo de medalla.
 *
 * Esta consulta obtiene los atletas que han ganado más medallas, desglosadas por disciplina y tipo de medalla.
 *
 * - Selecciona la información del atleta, el nombre de la disciplina, el tipo de medalla y la cantidad de medallas ganadas.
 * - Agrupa los resultados por el atleta, la disciplina y el tipo de medalla.
 * - Ordena los resultados por el tipo de medalla (Oro, Plata, Bronce) y la cantidad de medallas en orden descendente.
 */
SELECT
  a.IDAtleta,
  a.Nombre,
  a.PrimerApellido,
  a.SegundoApellido,
  d.NombreDisciplina,
  m.TipoMedalla,
  COUNT(m.TipoMedalla) AS CantidadMedallas
FROM
  Medalla m
JOIN
  Atleta a ON m.IDAtleta = a.IDAtleta
JOIN
  Disciplina d ON m.IDDisciplina = d.IDDisciplina
GROUP BY
  a.IDAtleta, a.Nombre, a.PrimerApellido, a.SegundoApellido, d.NombreDisciplina, m.TipoMedalla
ORDER BY
  CASE
    WHEN m.TipoMedalla = 'Oro' THEN 1
    WHEN m.TipoMedalla = 'Plata' THEN 2
    WHEN m.TipoMedalla = 'Bronce' THEN 3
  END,
  CantidadMedallas DESC

```

idatleta	nombre	primerapellido	segundoapellido	nombre disciplina	tipomedalla	cantidadmedallas
75	Uiberto	De Minico	Bleaise	Golf	Oro	1
100	Goldina	Asipenko	Groom	Snowboard cross	Oro	1
63	Flossie	Calcraft	Fordy	Ciclismo tandem	Oro	1
131	Dulcy	Twimbrow	Thomesson	Skeleton	Oro	1
36	Shena	Chazotte	Adshed	Taekwondo	Oro	1
65	Neville	Simanek	Gatheridge	Fútbol gaélico	Oro	1
145	Zahara	Philpotts	Hardwell	Baloncesto en silla de ruedas	Oro	1
88	Carry	Lillywhite	Gatesman	Windsurf	Oro	1
916	Adrianna	McDonagh	Jozef	Muay thai	Oro	1
50	Denise	Harhoff	Astlatt	Lucha grecorromana	Oro	1
126	Kirby	Loughhead	Charlon	Halterofilia	Oro	1
87	Minda	Lovering	Duggen	Windsurf	Oro	1
147	Elwira	Beeck	Howley	Luge	Oro	1
7	Guilbert	Blackston	Skrine	Rugby subacuático	Oro	1

Consulta 3. Atletas que ganaron más medallas por disciplina y tipo de medalla.

Desglose de la consulta

• Selección de columnas (SELECT):

- Se seleccionan las siguientes columnas:
 - ◊ **a.IDAtleta**: Identificador único del atleta.
 - ◊ **a.Nombre**: Nombre del atleta.
 - ◊ **a.PrimerApellido**: Primer apellido del atleta.
 - ◊ **a.SegundoApellido**: Segundo apellido del atleta.
 - ◊ **d.NombreDisciplina**: Nombre de la disciplina.
 - ◊ **m.TipoMedalla**: Tipo de medalla (Oro, Plata, Bronce).
 - ◊ **COUNT(m.TipoMedalla)**: Cuenta la cantidad de medallas ganadas, denominada **CantidadMedallas**.

• Tablas involucradas (FROM y JOIN):

- La consulta utiliza tres tablas:
 - ◊ **Medalla (m)**: Contiene la información de las medallas ganadas.
 - ◊ **Atleta (a)**: Contiene la información de los atletas.
 - ◊ **Disciplina (d)**: Contiene la información de las disciplinas.
- Se realizan JOINS entre las tablas para relacionar las medallas con los atletas y las disciplinas.

• Agrupación de resultados (GROUP BY):

- Para calcular la cantidad de medallas ganadas por atleta, disciplina y tipo de medalla, se agrupan los datos según las columnas:
 - ◊ **a.IDAtleta, a.Nombre, a.PrimerApellido, a.SegundoApellido, d.NombreDisciplina, m.TipoMedalla**.
- Esto garantiza que se genere un registro único por cada combinación de atleta, disciplina y tipo de medalla.

- **Ordenamiento de resultados (ORDER BY):**

- Los resultados se ordenan por el tipo de medalla (Oro, Plata, Bronce) y la cantidad de medallas en orden descendente (DESC), de modo que los atletas con más medallas de oro aparezcan primero.

Análisis detallado

1. Relación entre tablas:

- La consulta asume que existe una relación directa entre las tablas **Medalla**, **Atleta** y **Disciplina** a través de las claves foráneas.
- Esto implica que:
 - Cada medalla está asociada con un atleta y una disciplina.
 - Cada atleta puede haber ganado una o más medallas en diferentes disciplinas.

2. Uso de la función agregada COUNT:

- La función **COUNT(m.TipoMedalla)** cuenta el número de medallas ganadas por cada atleta en cada disciplina y tipo de medalla.
- Si un atleta no ha ganado medallas en una disciplina específica, no aparecerá en los resultados porque el **JOIN** elimina las filas sin coincidencias.

3. Agrupación por atleta, disciplina y tipo de medalla:

- El uso de **GROUP BY** permite agrupar los registros por atleta, disciplina y tipo de medalla, asegurando que la cantidad de medallas se calcule correctamente para cada combinación.

4. Ordenamiento:

- El orden por tipo de medalla (Oro, Plata, Bronce) y descendente por **CantidadMedallas** facilita la identificación de los atletas con mayor número de medallas de oro, seguidos por los de plata y bronce.

Consideraciones

- **Empates en la cantidad de medallas:**

- Si varios atletas tienen la misma cantidad de medallas de un tipo específico, el orden relativo entre ellos no está definido. Para resolver esto, se podría agregar un criterio adicional en el **ORDER BY**, como el nombre del atleta.

■ Consulta 4:

Consulta 4: Países que han ganado más medallas por disciplina

Descripción

SQL

```
SELECT
    p.NombrePais,
    d.NombreDisciplina,
    COUNT(m.TipoMedalla) AS CantidadMedallas
FROM
    Medalla m
JOIN
    Atleta a ON m.IDAtleta = a.IDAtleta
JOIN
    Disciplina d ON m.IDDisciplina = d.IDDisciplina
JOIN
    Pais p ON a.NombrePais = p.NombrePais
```

```

GROUP BY
    p.NombrePais, d.NombreDisciplina
ORDER BY
    CantidadMedallas DESC;

```

```

/* Consulta 4: Países que han ganado más medallas por disciplina.
+
+ Esta consulta obtiene los países que han ganado más medallas, desglosadas por disciplina.
+
+ - Selecciona el nombre del país, el nombre de la disciplina y la cantidad de medallas ganadas.
+ - Agrupa los resultados por el país y la disciplina.
+ - Ordena los resultados por la cantidad de medallas en orden descendente.
+
*/
SELECT
    p.NombrePais,
    d.NombreDisciplina,
    COUNT(m.TipoMedalla) AS CantidadMedallas
FROM
    Medalla m
JOIN
    Atleta a ON m.IDAtleta = a.IDAtleta
JOIN
    Disciplina d ON m.IDDisciplina = d.IDDisciplina
JOIN
    Pais p ON a.NombrePais = p.NombrePais
GROUP BY
    p.NombrePais, d.NombreDisciplina
ORDER BY
    CantidadMedallas DESC

```

nombrepais	nombredisciplina	cantidadmedallas
Niger	Triatlón	1
Nicaragua	Korfball	1
Senegal	Park golf	1
Suiza	Windsurf	1
Japón	Fútbol 5	1
Yibuti	Capoeira	1
Emiratos Árabes Unidos	Rugby league	1
Bahamas	Trekking	1
Brasil	Carrera de sacos	1
Túnez	Softball	1
Albania	Softball	1
Gambia	Tiro con arco	1
Haití	Frontón	1
Turkmenistán	Pádel	1
Sudán	Ciclismo	1
Kuwait	Carrera de drones	1
Costa Rica	Simulación de vuelo	1
Ecuador	Patinaje sobre ruedas	1

Consulta 4. Países que han ganado más medallas por disciplina.

Propósito de la consulta

La consulta tiene como objetivo identificar los países que han ganado más medallas, desglosadas por disciplina. Esto es útil para evaluar el desempeño de los países en diferentes disciplinas.

Desglose de la consulta

- **Selección de columnas (SELECT):**
 - Se seleccionan las siguientes columnas:
 - ◊ p.NombrePais: Nombre del país.
 - ◊ d.NombreDisciplina: Nombre de la disciplina.
 - ◊ COUNT(m. TipoMedalla): Cuenta la cantidad de medallas ganadas, denominada **CantidadMedallas**.
- **Tablas involucradas (FROM y JOIN):**
 - La consulta utiliza cuatro tablas:
 - ◊ Medalla (m): Contiene la información de las medallas ganadas.
 - ◊ Atleta (a): Contiene la información de los atletas.
 - ◊ Disciplina (d): Contiene la información de las disciplinas.
 - ◊ Pais (p): Contiene la información de los países.
 - Se realizan JOINS entre las tablas para relacionar las medallas con los atletas, disciplinas y países.
- **Agrupación de resultados (GROUP BY):**
 - Para calcular la cantidad de medallas ganadas por país y disciplina, se agrupan los datos según las columnas:
 - ◊ p.NombrePais, d.NombreDisciplina.
 - Esto garantiza que se genere un registro único por cada combinación de país y disciplina.
- **Ordenamiento de resultados (ORDER BY):**

- Los resultados se ordenan por la columna **CantidadMedallas** en orden descendente (DESC), de modo que los países con más medallas aparezcan primero.

Análisis detallado

1. Relación entre tablas:

- La consulta asume que existe una relación directa entre las tablas **Medalla**, **Atleta**, **Disciplina** y **País** a través de las claves foráneas.
- Esto implica que:
 - Cada medalla está asociada con un atleta, una disciplina y un país.
 - Cada atleta puede haber ganado una o más medallas en diferentes disciplinas.

2. Uso de la función agregada COUNT:

- La función **COUNT(m.TipoMedalla)** cuenta el número de medallas ganadas por cada país en cada disciplina.
- Si un país no ha ganado medallas en una disciplina específica, no aparecerá en los resultados porque el **JOIN** elimina las filas sin coincidencias.

3. Agrupación por país y disciplina:

- El uso de **GROUP BY** permite agrupar los registros por país y disciplina, asegurando que la cantidad de medallas se calcule correctamente para cada combinación.

4. Ordenamiento:

- El orden descendente por **CantidadMedallas** facilita la identificación de los países con mayor número de medallas en cada disciplina.

Consideraciones

● Empates en la cantidad de medallas:

- Si varios países tienen la misma cantidad de medallas en una disciplina específica, el orden relativo entre ellos no está definido. Para resolver esto, se podría agregar un criterio adicional en el **ORDER BY**, como el nombre del país.

■ Consulta 5:

```

/* Consulta 5: Atletas que tienen a su cargo cada entrenador.
 * Esta consulta obtiene la cantidad de atletas que tiene a su cargo cada entrenador.
 *
 * - Selecciona la información del entrenador y cuenta la cantidad de atletas que tiene a su cargo.
 * - Agrupa los resultados por el entrenador.
 * - Ordena los resultados por la cantidad de atletas en orden descendente.
 */
SELECT
  e.IDEntrenador,
  e.Nombre AS NombreEntrenador,
  e.PrimerApellido AS PrimerApellidoEntrenador,
  e.SegundoApellido AS SegundoApellidoEntrenador,
  COUNT(a.IDAtleta) AS CantidadAtletas
FROM
  Entrenador e
JOIN
  Atleta a ON e.IDEntrenador = a.IDEntrenador
GROUP BY
  e.IDEntrenador, e.Nombre, e.PrimerApellido, e.SegundoApellido
ORDER BY
  CantidadAtletas DESC

```

identrenador	nombrentrenador	primerapellidoentrenador	segundoapellidoentrenador	cantidadatletas
50	Dallia	Orrett	Kalkhoven	11
101	Ciro	Seabon	Bassom	11
196	Hewe	Fitzsymonds	Bamling	11
118	Friedrich	Byer	Welman	10
15	Gifty	Doncaster	Raund	10
81	Rosamond	Killingworth	Rolley	10
176	Susanne	Dabnor	Thomazin	10
26	Bertrando	Bunner	Bolles	9
174	Daffy	Kobierre	Oakland	9
72	Emanuele	Troth	Dunford	9
184	Agretha	Lothead	Hurdman	9
124	Cally	Freyne	Hurfrey	9
154	Killian	Howey	Bunner	9
173	Torey	Gallager	Trethewey	9

Consulta 5. Atletas que tienen a su cargo cada entrenador.

Propósito de la consulta

La consulta tiene como objetivo obtener un listado de entrenadores junto con la cantidad de atletas que tienen a su cargo. Esto es útil para entender la distribución de atletas entre los entrenadores y detectar posibles desequilibrios en la asignación de recursos.

Desglose de la consulta

- **Selección de columnas (SELECT):**
 - Se seleccionan las siguientes columnas del entrenador:
 - ◊ **e.IDEntrenador**: Identificador único del entrenador.
 - ◊ **e.Nombre**: Nombre del entrenador.
 - ◊ **e.PrimerApellido**: Primer apellido del entrenador.
 - ◊ **e.SegundoApellido**: Segundo apellido del entrenador.
 - Se utiliza la función agregada **COUNT(a.IDAtleta)** para contar cuántos atletas están asociados con cada entrenador. Esta columna se denomina **CantidadAtletas**.
- **Tablas involucradas (FROM y JOIN):**
 - La consulta utiliza dos tablas:
 - ◊ **Entrenador (e)**: Contiene la información de los entrenadores.
 - ◊ **Atleta (a)**: Contiene la información de los atletas.
 - Se realiza un **JOIN** entre ambas tablas utilizando la relación **e.IDEntrenador = a.IDEntrenador**. Esto asegura que solo se consideren los atletas que están asignados a un entrenador.
- **Agrupación de resultados (GROUP BY):**
 - Para calcular la cantidad de atletas por entrenador, se agrupan los datos según las columnas únicas del entrenador:
 - ◊ **e.IDEntrenador, e.Nombre, e.PrimerApellido, e.SegundoApellido**.
 - Esto garantiza que se genere un registro único por cada entrenador.
- **Ordenamiento de resultados (ORDER BY):**
 - Los resultados se ordenan por la columna **CantidadAtletas** en orden descendente (**DESC**), de modo que los entrenadores con más atletas aparezcan primero.

Análisis detallado

1. Relación entre tablas:

- La consulta asume que existe una relación directa entre las tablas **Entrenador** y **Atleta** a través de la clave foránea **a.IDEntrenador**, que apunta a **e.IDEntrenador**.
- Esto implica que:
 - Cada atleta tiene asignado exactamente un entrenador.
 - Un entrenador puede tener asignados uno o más atletas.

2. Uso de la función agregada COUNT:

- La función **COUNT(a.IDAtleta)** cuenta el número de registros en la tabla **Atleta** que están relacionados con cada entrenador.
- Si un entrenador no tiene atletas asignados, no aparecerá en los resultados porque el **JOIN** elimina las filas sin coincidencias.

3. Agrupación por entrenador:

- El uso de **GROUP BY** permite agrupar los registros por entrenador, asegurando que la cantidad de atletas se calcule correctamente para cada uno.

4. Ordenamiento:

- El orden descendente por **CantidadAtletas** facilita la identificación de los entrenadores con mayor carga de trabajo.

Consideraciones

- **Empates en la cantidad de atletas:**

- Si varios entrenadores tienen la misma cantidad de atletas, el orden relativo entre ellos no está definido. Para resolver esto, se podría agregar un criterio adicional en el **ORDER BY**, como el nombre del entrenador.

■ **Consulta 6:**

```

/* Consulta 6: Ganancias totales por cada competencia celebrada.
 *
 * Esta consulta obtiene las ganancias totales por cada competencia celebrada.
 *
 * - Selección el ID del evento, el nombre de la localidad, el ID de la disciplina y la suma de los precios de las entradas.
 * - Agrupa los resultados por el ID del evento, el nombre de la localidad y el ID de la disciplina.
 * - Ordena los resultados por las ganancias totales en orden descendente.
 */
SELECT
    e.IDEvento,
    e.NombreLocalidad,
    e.IDDisciplina,
    SUM(e.Precio) AS GananciasTotales
FROM
    Evento e
JOIN
    CompraEntrada ce ON e.IDEvento = ce.IDEvento
GROUP BY
    e.IDEvento, e.NombreLocalidad, e.IDDisciplina
ORDER BY
    GananciasTotales DESC

```

idevento	nombrelocalidad	iddisciplina	gananciastotales
111	Dojo	13	31,000
135	Canal de Remo	23	30,600
188	Estadio Central	107	28,900
35	Cancha de Pádel	36	28,800
13	Velódromo	7	27,900
109	Marina de Vela	130	27,750
75	Pista de Skeleton	148	27,000
99	Piscina de Waterpolo	12	27,000
36	Sala de Billar	200	25,500
14	Skatepark	78	25,350
52	Centro Acuático	4	24,800
181	Centro de Pentatón	149	24,650

Consulta 6. Ganancias totales por cada competencia celebrada.

Propósito de la consulta

La consulta tiene como objetivo calcular las ganancias totales generadas por la venta de entradas para cada competencia celebrada. Esto permite identificar qué eventos fueron más rentables y en qué localidades o disciplinas se generaron mayores ingresos.

Desglose de la consulta

- **Selección de columnas (SELECT):**

- **e.IDEvento:** Identificador único del evento, que permite distinguir cada competencia.
- **e.NombreLocalidad:** Nombre de la localidad donde se celebró el evento.
- **e.IDDisciplina:** Identificador de la disciplina deportiva asociada al evento.
- **SUM(e.Precio) AS GananciasTotales:** Calcula la suma total de los precios de las entradas vendidas para cada evento, representando las ganancias totales.

- **Tablas involucradas (FROM y JOIN):**

- **Evento (e):** Contiene información sobre los eventos celebrados, como su identificador, localidad y disciplina.
- **CompraEntrada (ce):** Registra las compras de entradas realizadas para los eventos.
- **Unión (JOIN):** Se realiza un **JOIN** entre ambas tablas utilizando la relación **e.IDEvento = ce.IDEvento**, asegurando que solo se consideren las entradas compradas para eventos específicos.

- **Agrupación de resultados (GROUP BY):**

- La agrupación se realiza por las siguientes columnas:
 - ◊ **e.IDEvento:** Para agrupar las ganancias por cada evento específico.
 - ◊ **e.NombreLocalidad:** Para asociar las ganancias con la localidad donde se celebró el evento.
 - ◊ **e.IDDisciplina:** Para distinguir las ganancias según la disciplina deportiva del evento.
- Esto permite calcular la suma de los precios de las entradas (**SUM(e.Precio)**) de manera independiente para cada combinación de evento, localidad y disciplina.

- **Ordenamiento de resultados (ORDER BY):**
 - Los resultados se ordenan por la columna **GananciasTotales** en orden descendente (DESC), de modo que los eventos con mayores ganancias aparezcan primero.

Análisis detallado

- **Relación entre tablas:**
 - La consulta asume que existe una relación directa entre las tablas **Evento** y **CompraEntrada** mediante la clave foránea **ce.IDEvento**, que apunta a **e.IDEvento**.
 - Esto implica que cada entrada comprada está asociada a un único evento y que un evento puede tener múltiples entradas compradas.
- **Uso de la función agregada SUM:**
 - La función **SUM(e.Precio)** calcula la suma total de los precios de las entradas vendidas para cada evento.
 - Se supone que el campo **Precio** en la tabla **Evento** representa el precio de una entrada individual y que este valor se multiplica implícitamente por el número de entradas compradas en la tabla **CompraEntrada**.
- **Agrupación por columnas clave:**
 - La agrupación por **e.IDEvento**, **e.NombreLocalidad** y **e.IDDisciplina** asegura que las ganancias se calculen de manera específica para cada combinación de:
 - ◊ Evento único (**e.IDEvento**).
 - ◊ Localidad donde se celebró el evento (**e.NombreLocalidad**).
 - ◊ Disciplina deportiva asociada al evento (**e.IDDisciplina**).
- **Ordenamiento por ganancias:**
 - Ordenar los resultados por **GananciasTotales** en orden descendente permite identificar fácilmente los eventos más rentables.

Posibles escenarios y consideraciones

- **Eventos sin entradas vendidas:**
 - Si un evento no tiene entradas vendidas, no aparecerá en los resultados debido al JOIN. Esto significa que solo se mostrarán eventos con al menos una entrada comprada.
- **Localidades y disciplinas:**
 - Los resultados permiten identificar no solo los eventos más rentables, sino también qué localidades y disciplinas deportivas generan mayores ingresos.
- **Empates en las ganancias:**
 - Si dos o más eventos tienen las mismas ganancias totales, el orden relativo entre ellos no está definido. Esto no afecta el propósito principal de la consulta, pero podría ser relevante en algunos análisis.

La consulta está diseñada para calcular las ganancias totales generadas por cada evento, agrupadas por localidad y disciplina. Es útil para identificar eventos, localidades y disciplinas con mayor rentabilidad, lo que puede ser clave para la planificación de futuros eventos deportivos.

■ Consulta 7:

<pre> /* Consulta 7: Cantidad de medallas ganadas por cada país. * Esta consulta obtiene la cantidad de medallas ganadas por cada país, desglosadas por tipo de medalla. * - Selecciona el nombre del país, el tipo de medalla y cuenta la cantidad de medallas ganadas. * - Agrupa los resultados por el país y el tipo de medalla. * - Ordena los resultados por el nombre del país y el tipo de medalla. */ SELECT p.NombrePais, m.TipoMedalla, COUNT(m.TipoMedalla) AS CantidadMedallas FROM Medalla m JOIN Atleta a ON m.IDAtleta = a.IDAtleta JOIN Pais p ON a.NombrePais = p.NombrePais GROUP BY p.NombrePais, m.TipoMedalla ORDER BY p.NombrePais, m.TipoMedalla </pre>		
nombrepais	tipomedalla	cantidadmedallas
Albania	Bronce	1
Alemania	Oro	1
Argelia	Bronce	1
Argentina	Plata	1
Australia	Bronce	1
Bahamas	Oro	2
Bangladés	Bronce	1
Barbados	Plata	1
Baréin	Oro	1
Baréin	Plata	1
Belice	Plata	1

Consulta 7: Cantidad de medallas ganadas por cada país.

Propósito de la consulta

La consulta tiene como objetivo obtener la cantidad de medallas ganadas por cada país, desglosadas por tipo de medalla (oro, plata o bronce). Esto proporciona una visión detallada del desempeño de cada nación en términos de premios obtenidos.

Desglose de la consulta

- **Selección de columnas (SELECT):**
 - **p.NombrePais:** Nombre del país al que pertenece el atleta ganador de la medalla.
 - **m.TipoMedalla:** Tipo de medalla ganada (oro, plata o bronce).
 - **COUNT(m.TipoMedalla) AS CantidadMedallas:** Cuenta la cantidad total de medallas ganadas por cada país, desglosadas según el tipo de medalla.
- **Tablas involucradas (FROM y JOIN):**
 - **Medalla (m):** Contiene información sobre las medallas ganadas, incluyendo el tipo de medalla y el atleta que la ganó.
 - **Atleta (a):** Contiene información sobre los atletas, incluyendo su país de origen.
 - **Pais (p):** Contiene información sobre los países y sus nombres.
 - **Uniones (JOIN):**
 - ◊ Se realiza un JOIN entre **Medalla** y **Atleta** mediante la relación **m.IDAtleta = a.IDAtleta**, para asociar cada medalla con el atleta que la ganó.
 - ◊ Se realiza otro JOIN entre **Atleta** y **Pais** mediante la relación **a.NombrePais = p.NombrePais**, para asociar cada atleta con su país de origen.
- **Agrupación de resultados (GROUP BY):**
 - La agrupación se realiza por:
 - ◊ **p.NombrePais:** Para obtener los resultados específicos de cada país.
 - ◊ **m.TipoMedalla:** Para desglosar las medallas ganadas por tipo (oro, plata o bronce).
 - Esto permite contar las medallas de manera independiente para cada combinación de país y tipo de medalla.
- **Ordenamiento de resultados (ORDER BY):**
 - Los resultados se ordenan por:
 - ◊ **p.NombrePais:** Los países se listan en orden alfabético.
 - ◊ **m.TipoMedalla:** Dentro de cada país, los tipos de medalla se ordenan alfabéticamente (por ejemplo, bronce, oro, plata).

Análisis detallado

- **Relación entre tablas:**

- La consulta utiliza tres tablas relacionadas:
 - ◊ **Medalla:** Relaciona las medallas ganadas con los atletas que las obtuvieron.
 - ◊ **Atleta:** Relaciona a los atletas con sus países de origen.
 - ◊ **Pais:** Proporciona información sobre los países.
- Las relaciones entre las tablas permiten obtener una asociación entre las medallas ganadas y los países correspondientes.

- **Uso de la función agregada COUNT:**

- La función `COUNT(m.TipoMedalla)` cuenta la cantidad de medallas ganadas para cada combinación de país y tipo de medalla.
- Esto permite obtener un desglose detallado de las medallas (oro, plata y bronce) ganadas por cada país.

- **Agrupación por columnas clave:**

- La agrupación por `p.NombrePais` y `m.TipoMedalla` asegura que las medallas se cuenten de manera específica para cada país y tipo de medalla.

- **Ordenamiento por país y tipo de medalla:**

- Ordenar los resultados por `p.NombrePais` en orden alfabético facilita la lectura y comparación entre países.
- Ordenar por `m.TipoMedalla` dentro de cada país organiza los resultados por tipo de medalla (bronce, oro, plata).

Posibles escenarios y consideraciones

- **Tipos de medalla:**

- Si un país no ha ganado un tipo específico de medalla (por ejemplo, ninguna medalla de oro), ese tipo no aparecerá en los resultados para dicho país.

- **Empates en la cantidad de medallas:**

- Si dos países tienen la misma cantidad de medallas para un tipo específico, el orden relativo entre ellos no está definido. Esto no afecta el propósito principal de la consulta.

La consulta está diseñada para calcular la cantidad total de medallas ganadas por cada país, desglosadas por tipo de medalla. Es útil para analizar el desempeño de las naciones en términos de premios obtenidos, permitiendo identificar cuáles son las más exitosas en cada categoría.

- **Consulta 8:**

- **Consulta 9:**

- **Consulta 10:**

- **Consulta 11:**

- **Consulta 12:**

<pre> /* Consulta 12: Árbitros asignados por disciplina y su nacionalidad. * * Esta consulta muestra los árbitros que están asignados a cada disciplina junto con su nacionalidad. * * - Selecciona el nombre de la disciplina, el nombre completo del árbitro y su nacionalidad. * - Agrupa los resultados por disciplina y árbitro. * - Ordena los resultados por disciplina y nacionalidad. */ SELECT d.NombreDisciplina, ar.Nombre AS NombreArbitro, ar.PrimerApellido, ar.SegundoApellido, ar.Nacionalidad FROM Disciplina d JOIN Arbitro ar ON d.IDDisciplina = ar.IDDisciplina ORDER BY d.NombreDisciplina, ar.Nacionalidad </pre>				
nombredisciplina	nombreakbitro	primerapellido	segundoapellido	nacionalidad
Aikido	Bernie	MacGowan	Savil	Holandesa
Aikido	Frederic	Wearing	Sare	Húngara
Aikido	Barris	Demcik	Inchcomb	Pakistaní
Aikido	Lea	Culshew	Travers	Polaca
Aikido	Shalna	Farquar	Malone	Turca
Ajedrez	Etheline	Pople	Urrey	Belga
Ajedrez	Rubia	Caras	Smewin	Israelí
Ajedrez	Korella	Moxted	Barkway	Sueca
Ala delta	Karrie	Frizzell	Maskall	Belga
Ala delta	Deonne	Whetton	Slaney	Libanesa
Ala delta	Nora	Jovic	Behrendsen	Mexicana
Ala delta	Ynes	Belsham	Weymouth	Rumana
Ala delta	Daisey	Hissie	Kauffman	Suiza
Apnea	Warner	Soares	Don	Austriaca
Apnea	Chet	Van de Castele	Bettington	Española
Apnea	Ingaberg	Pietzner	Bloy	Georgiana
Apnea	Fred	Brack	Meir	Kuwaití
Atletismo	Retha	Brookwell	Scouler	Holandesa
Atletismo	Eugene	Hasty	Melesk	Noruega
Atletismo	Sargent	Lamplough	Sorton	Venezolana

Consulta 12. Árbitros asignados por disciplina y su nacionalidad.

Propósito de la consulta

El objetivo de esta consulta es obtener una lista de los árbitros asignados a cada disciplina, incluyendo su nacionalidad. Esto permite analizar la distribución de los árbitros entre las disciplinas y verificar la diversidad cultural representada en el equipo de árbitros.

Desglose de la consulta

- **Selección de columnas (SELECT):**
 - `d.NombreDisciplina`: Nombre de la disciplina deportiva.
 - `ar.Nombre`: Nombre del árbitro.
 - `ar.PrimerApellido` y `ar.SegundoApellido`: Apellidos del árbitro.
 - `ar.Nacionalidad`: Nacionalidad del árbitro.
- **Tablas involucradas (FROM y JOIN):**
 - `Disciplina (d)`: Contiene información sobre las disciplinas deportivas.
 - `Arbitro (ar)`: Contiene información sobre los árbitros.
 - Se realiza un JOIN entre ambas tablas usando la relación `d.IDDisciplina = ar.IDDisciplina`, lo que asocia cada árbitro con su respectiva disciplina.
- **Ordenamiento de resultados (ORDER BY):**
 - Los resultados se ordenan primero por `d.NombreDisciplina` (nombre de la disciplina) y luego por `ar.Nacionalidad` (nacionalidad del árbitro).

Análisis detallado

1. Relación entre tablas:

- Existe una relación directa entre las tablas `Disciplina` y `Arbitro` a través de la clave foránea `ar.IDDisciplina`, que apunta a `d.IDDisciplina`.
- Esto implica que cada árbitro está asignado a una única disciplina.

2. Uso de columnas seleccionadas:

- Se seleccionan tanto datos descriptivos de las disciplinas como la información personal y de nacionalidad de los árbitros, para proporcionar un contexto completo de las asignaciones.

3. Ordenamiento:

- El ordenamiento jerárquico (por disciplina y nacionalidad) facilita la visualización de los árbitros por disciplina y permite detectar rápidamente patrones o diversidad nacional en cada deporte.

Consideraciones

- **Árbitros sin asignación:**

- La consulta no incluye árbitros que no estén asignados a una disciplina, debido a la naturaleza del JOIN.

- **Empates en la nacionalidad:**

- Si varios árbitros de la misma disciplina comparten nacionalidad, el orden entre ellos no está definido. Se puede agregar un criterio adicional en el **ORDER BY**, como el nombre completo del árbitro.

Utilidad de la consulta

Esta consulta es útil para:

- Monitorear la asignación de árbitros por disciplina y garantizar una distribución equitativa de recursos humanos.
- Identificar posibles carencias o exceso de árbitros en una disciplina específica.
- Analizar la diversidad nacional de los árbitros, lo que puede ser un indicador importante en eventos deportivos internacionales.
- Facilitar la planeación logística y la gestión de recursos para competencias futuras.

■ Consulta 13:

<pre> /* Consulta 13: Entradas vendidas por disciplina en un rango de fechas. * * Esta consulta calcula cuántas entradas se han vendido por disciplina en un rango específico de fechas. * * - Selecciona el nombre de la disciplina y la cantidad de entradas vendidas. * - Filtra los eventos por la fecha en que ocurrieron. * - Agrupa los resultados por disciplina. * - Ordena los resultados por la cantidad de entradas vendidas. */ SELECT d.NombreDisciplina, COUNT(e.IdCliente) AS EntradasVendidas FROM Evento e JOIN CompraEntrada ce ON e.IDEvento = ce.IDEvento JOIN Disciplina d ON e.IDDisciplina = d.IDDisciplina WHERE e.FechaEvento BETWEEN '2025-01-01' AND '2025-12-31' GROUP BY d.NombreDisciplina ORDER BY EntradasVendidas DESC </pre>	
nombreDisciplina	entradasvendidas
Petanca	38
Ecuestre	36
Kitesurf	35
Motocross	35
Windsurf	34
Kayak	34
Golf	34
Bodyboard	33
Ciclismo	31
Crossfit	30
Gimnasia	30
Fútbol gaélico	29
Patinaje artístico	29
Tiro con arco en sala	29
Tenis	28
MotoGP	28
Tenis de mesa	28

Consulta 13. Entradas vendidas por disciplina en un rango de fechas.

Propósito de la consulta

El objetivo de esta consulta es determinar la cantidad de entradas vendidas por disciplina durante un rango específico de fechas. Esto permite analizar la popularidad de las disciplinas y apoyar la toma de decisiones en la planificación de futuros eventos.

Desglose de la consulta

- **Selección de columnas (SELECT):**
 - `d.NombreDisciplina`: Nombre de la disciplina deportiva.
 - `COUNT(ce.IDCliente)`: Calcula la cantidad de entradas vendidas para cada disciplina. Esta columna se denomina `EntradasVendidas`.
- **Tablas involucradas (FROM y JOIN):**
 - `Evento (e)`: Contiene información sobre los eventos deportivos.
 - `CompraEntrada (ce)`: Contiene información sobre las compras de entradas.
 - `Disciplina (d)`: Contiene información sobre las disciplinas deportivas.
 - Se realizan los siguientes JOINS:
 - ◊ `Evento` con `CompraEntrada` usando `e.IDEvento = ce.IDEvento`, para relacionar las entradas con los eventos.
 - ◊ `Evento` con `Disciplina` usando `e.IDDisciplina = d.IDDisciplina`, para asociar los eventos con las disciplinas correspondientes.
- **Filtrado de datos (WHERE):**
 - Se filtran los eventos cuya fecha (`e.FechaEvento`) esté dentro del rango especificado: entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2025.
- **Agrupación de resultados (GROUP BY):**
 - Los resultados se agrupan por `d.NombreDisciplina`, para calcular la cantidad total de entradas vendidas por cada disciplina.
- **Ordenamiento de resultados (ORDER BY):**
 - Los resultados se ordenan en orden descendente (DESC) según la cantidad de entradas vendidas (`EntradasVendidas`), mostrando primero las disciplinas más populares.

Análisis detallado

1. **Relación entre tablas:**
 - Existe una relación entre las tablas `Evento`, `CompraEntrada` y `Disciplina`:
 - Cada entrada comprada se asocia con un evento a través de `IDEvento`.
 - Cada evento está vinculado a una disciplina mediante `IDDisciplina`.
2. **Cálculo de entradas vendidas:**
 - La función agregada `COUNT(ce.IDCliente)` cuenta el número de entradas vendidas asociadas con cada disciplina.
3. **Filtrado por rango de fechas:**
 - El filtro en el `WHERE` asegura que solo se incluyan eventos ocurridos en 2025, excluyendo datos fuera de este rango temporal.
4. **Ordenamiento:**
 - Ordenar por `EntradasVendidas DESC` permite identificar las disciplinas con mayor éxito en ventas de entradas.

Consideraciones

- **Eventos sin ventas:**
 - Si una disciplina no tuvo ventas de entradas, no aparecerá en los resultados.
- **Empates en las ventas:**
 - Si dos disciplinas tienen la misma cantidad de entradas vendidas, el orden relativo entre ellas no está definido. Se podría agregar un criterio adicional en el `ORDER BY`, como el nombre de la disciplina.

Utilidad de la consulta

Esta consulta es útil para:

- Evaluar la popularidad de las disciplinas en función de las ventas de entradas.
- Identificar disciplinas que podrían necesitar estrategias de promoción o mejor planificación logística.
- Ayudar en la asignación de recursos y espacios para futuras competencias basadas en la demanda histórica.
- Determinar patrones de participación del público durante un rango de fechas específico.

■ Consulta 14:

```

/* Consulta 14: Relación entre atletas y sus países de origen.
 * Esta consulta obtiene la cantidad de atletas de cada país que participan en cada disciplina.
 * - Selecciona el nombre del país, el nombre de la disciplina y la cantidad de atletas.
 * - Agrupa los resultados por país y disciplina.
 * - Ordena los resultados por país y disciplina.
 */
SELECT
  p.NombrePais,
  d.NombreDisciplina,
  COUNT(a.IDAtleta) AS CantidadAtletas
FROM
  Atleta a
JOIN
  Pais p ON a.NombrePais = p.NombrePais
JOIN
  Participa pa ON a.IDAtleta = pa.IDAtleta
JOIN
  Disciplina d ON pa.IDDisciplina = d.IDDisciplina
GROUP BY
  p.NombrePais, d.NombreDisciplina
ORDER BY
  p.NombrePais, d.NombreDisciplina

```

nombrepais	nombredisciplina	cantidadatletas
Albania	Floorball	1
Albania	Fútbol playa	1
Albania	Softball	1
Albania	Tlachtli	1
Alemania	Curling	1
Alemania	Regata	1
Alemania	Tiro con arco en sala	1
Angola	Esquí para ciegos	1
Angola	Regata	1
Angola	Snowboard	1
Angola	Vela	1
Arabia Saudita	Esgrima	1
Arabia Saudita	Jai alai	1
Argelia	Gimnasia rítmica	1
Argelia	Kabaddi	1
Argelia	Park golf	1
Argentina	Esgrima en silla de ruedas	1
Argentina	Roller derby	1

Consulta 14. Relación entre atletas y sus países de origen.

Propósito de la consulta

El objetivo de esta consulta es obtener la cantidad de atletas de cada país que participan en cada disciplina. Esto permite analizar la representación de los países en diferentes disciplinas y evaluar la diversidad en las competencias deportivas.

Desglose de la consulta

- **Selección de columnas (SELECT):**
 - `p.NombrePais`: Nombre del país de origen de los atletas.
 - `d.NombreDisciplina`: Nombre de la disciplina deportiva.
 - `COUNT(a.IDAtleta)`: Calcula la cantidad de atletas por país en cada disciplina, generando la columna `CantidadAtletas`.
- **Tablas involucradas (FROM y JOIN):**
 - **Atleta (a)**: Contiene información sobre los atletas.
 - **Pais (p)**: Contiene información sobre los países de origen.
 - **Participa (pa)**: Relaciona a los atletas con las disciplinas en las que participan.
 - **Disciplina (d)**: Contiene información sobre las disciplinas deportivas.
 - Se realizan los siguientes JOINS:
 - ◊ **Atleta con Pais** usando `a.NombrePais = p.NombrePais`, para asociar a cada atleta con su país de origen.
 - ◊ **Atleta con Participa** usando `a.IDAtleta = pa.IDAtleta`, para identificar las disciplinas en las que participa cada atleta.

- ◊ **Participa con Disciplina** usando `pa.IDDisciplina = d.IDDisciplina`, para relacionar cada participación con una disciplina específica.
- **Agrupación de resultados (GROUP BY):**
 - Los resultados se agrupan por `p.NombrePais` y `d.NombreDisciplina`, para calcular la cantidad de atletas por país en cada disciplina.
- **Ordenamiento de resultados (ORDER BY):**
 - Los resultados se ordenan primero por `p.NombrePais` (nombre del país) y luego por `d.NombreDisciplina` (nombre de la disciplina), facilitando la lectura y análisis.

Análisis detallado

1. **Relación entre tablas:**
 - La consulta establece relaciones entre las tablas `Atleta`, `Pais`, `Participa` y `Disciplina`, conectando a cada atleta con su país y las disciplinas en las que participa.
2. **Cálculo de atletas:**
 - La función agregada `COUNT(a.IDAtleta)` cuenta el número de atletas de un país que participan en cada disciplina.
3. **Agrupación:**
 - El `GROUP BY` asegura que los datos estén organizados de manera que cada combinación de país y disciplina tenga su correspondiente conteo.
4. **Ordenamiento:**
 - El orden jerárquico por país y disciplina facilita la interpretación, permitiendo identificar rápidamente la representación por país en cada deporte.

Consideraciones

- **Atletas sin participación:**
 - Si un atleta no está asociado a una disciplina, no aparecerá en los resultados.
- **Empates en cantidad de atletas:**
 - Si dos países tienen la misma cantidad de atletas en una disciplina, el orden entre ellos no está definido. Se podría agregar un criterio adicional en el `ORDER BY`, como el nombre del país o de la disciplina.

Utilidad de la consulta

Esta consulta es útil para:

- Analizar la diversidad de participación en cada disciplina y verificar la representación equitativa de diferentes países.
- Identificar posibles tendencias en la participación de atletas de determinados países en disciplinas específicas.
- Planificar estrategias de inclusión y promoción para fomentar la participación de países con poca representación.
- Facilitar reportes y estadísticas sobre la participación internacional en competencias deportivas.

■ Consulta 15:

/* Consulta 15: Número de atletas por cada país. * Esta consulta obtiene el número de atletas registrados por cada país. * - Selecciona el nombre del país y cuenta la cantidad de atletas registrados en ese país. * - Agrupa los resultados por el nombre del país. * - Ordena los resultados por la cantidad de atletas en orden descendente. */ SELECT p.NombrePaís, COUNT(a.IDAtleta) AS NumeroAtletas FROM Pais p JOIN Atleta a ON p.NombrePaís = a.NombrePaís GROUP BY p.NombrePaís ORDER BY NumeroAtletas DESC		
nombrepais		numeroatletas
	Zimbabue	12
	Pakistán	12
	Uzbekistán	12
	Marruecos	11
	Bahamas	11
	Laos	10
	El Salvador	10
	Omán	10
	Comoras	10
	Finlandia	10
	Zambia	9
	Myanmar	9
	Serbia	9
	Bosnia y Herzegovina	9
	Hungría	9
	Eslovenia	9
	Namibia	9
	Yemen	9
	Reino Unido	9
	Chile	9

Consulta 15. Número de atletas por cada país.

Propósito de la consulta

El objetivo de esta consulta es determinar cuántos atletas están registrados en cada país, proporcionando una visión general de la distribución de atletas a nivel internacional.

Desglose de la consulta

- **Selección de columnas (SELECT):**
 - `p.NombrePaís`: Nombre del país de origen de los atletas.
 - `COUNT(a.IDAtleta)`: Calcula el número total de atletas registrados en cada país. Esta columna se denomina `NumeroAtletas`.
- **Tablas involucradas (FROM y JOIN):**
 - `Pais (p)`: Contiene información sobre los países.
 - `Atleta (a)`: Contiene información sobre los atletas.
 - Se realiza un `JOIN` entre `Pais` y `Atleta` utilizando la relación `p.NombrePaís = a.NombrePaís`, que vincula a cada atleta con su país de origen.
- **Agrupación de resultados (GROUP BY):**
 - Los resultados se agrupan por `p.NombrePaís`, para calcular el número de atletas registrados en cada país.
- **Ordenamiento de resultados (ORDER BY):**
 - Los resultados se ordenan en orden descendente (`DESC`) según la cantidad de atletas (`NumeroAtletas`), mostrando primero los países con más atletas registrados.

Análisis detallado

1. Relación entre tablas:

- La consulta utiliza la relación entre las tablas `Pais` y `Atleta` para asociar a cada atleta con su país de origen.

2. Cálculo de atletas:

- La función agregada `COUNT(a.IDAtleta)` cuenta el número de atletas registrados en cada país.

3. Agrupación:

- El uso de **GROUP BY** organiza los resultados por país, asegurando que cada país tenga un registro único con su conteo correspondiente de atletas.

4. Ordenamiento:

- El orden descendente por **NumeroAtletas** facilita la identificación de los países con mayor cantidad de atletas registrados.

Consideraciones

- **Países sin atletas registrados:**
 - Los países que no tienen atletas registrados no aparecerán en los resultados.
- **Empates en cantidad de atletas:**
 - Si dos o más países tienen el mismo número de atletas registrados, el orden relativo entre ellos no está definido. Se podría agregar un criterio adicional en el **ORDER BY**, como el nombre del país.

Utilidad de la consulta

Esta consulta es útil para:

- Analizar la distribución de atletas a nivel internacional.
- Identificar países con una alta o baja representación en términos de atletas registrados.
- Planificar estrategias para fomentar la participación en países con menor número de atletas.
- Evaluar la diversidad y alcance global del registro de atletas.

■ Consulta Extra:

<pre> /* Consulta Extra: * * Esta consulta es para cumplir el requerimiento del Caso de Uso para saber el medallero * de los Juegos Olímpicos. * * Esta consulta NO genera los 30 resultados. * * La consulta agrupa los resultados por el país (a.NombrePaís), calculando la cantidad de * medallas de cada tipo (oro, plata, bronce). * Se ordena primero por el número de medallas de oro en orden descendente. * En caso de empate, se usa el número de medallas de plata. * Si aún hay empate, se considera el número de medallas de bronce. */ SELECT a.NombrePaís AS País, COALESCE(SUM(CASE WHEN m.TipoMedalla = 'Oro' THEN 1 ELSE 0 END), 0) AS MedallasOro, COALESCE(SUM(CASE WHEN m.TipoMedalla = 'Plata' THEN 1 ELSE 0 END), 0) AS MedallasPlata, COALESCE(SUM(CASE WHEN m.TipoMedalla = 'Bronce' THEN 1 ELSE 0 END), 0) AS MedallasBronce, COALESCE(SUM(CASE WHEN m.TipoMedalla IN ('Oro', 'Plata', 'Bronce') THEN 1 ELSE 0 END), 0) AS TotalMedallas FROM Atletas a LEFT JOIN Medallas m ON a.IDAtleta = m.IDAtleta GROUP BY a.NombrePaís ORDER BY MedallasOro DESC, MedallasPlata DESC, MedallasBronce DESC LIMIT 1 </pre>				
país	medallasoro	medallasplata	medallasbronce	totalmedallas
Omán	4	1	0	5

Consulta Extra. Medallero de los Juegos Olímpicos.

Propósito de la consulta

El objetivo de esta consulta es generar el medallero de los Juegos Olímpicos, mostrando la cantidad de medallas de oro, plata y bronce obtenidas por cada país, con un orden que prioriza el número de medallas de oro, seguido por las de plata y bronce.

Desglose de la consulta

- **Selección de columnas (SELECT):**

- **a.NombrePais:** Nombre del país que será representado en el medallero.
- **COALESCE(SUM(CASE ...)):** Suma la cantidad de medallas de cada tipo (oro, plata, bronce), reemplazando valores nulos con 0.
- **TotalMedallas:** Suma total de medallas (oro, plata y bronce) obtenidas por el país.
- **Tablas involucradas (FROM y JOIN):**
 - **Atleta (a):** Contiene información sobre los atletas y su país de origen.
 - **Medalla (m):** Contiene información sobre las medallas obtenidas por los atletas.
 - Se utiliza un **LEFT JOIN** entre **Atleta** y **Medalla** para incluir a los países incluso si no tienen medallas registradas.
- **Agrupación de resultados (GROUP BY):**
 - Los resultados se agrupan por **a.NombrePais**, asegurando que cada país tenga un único registro con el conteo de sus medallas.
- **Ordenamiento de resultados (ORDER BY):**
 - Los resultados se ordenan jerárquicamente:
 1. Por **MedallasOro** en orden descendente.
 2. En caso de empate, por **MedallasPlata**.
 3. En caso de persistir el empate, por **MedallasBronce**.
- **Límite de resultados (LIMIT 1):**
 - La consulta devuelve solo el país con más medallas de oro (y desempates por plata y bronce), ya que está limitada a un solo resultado.

Análisis detallado

1. Relación entre tablas:

- La consulta vincula a los atletas con las medallas que han ganado utilizando **a.IDAtleta = m.IDAtleta**.
- El **LEFT JOIN** asegura que los países sin medallas aún se incluyan en la lista, aunque con valores de medallas igual a cero.

2. Cálculo de medallas:

- Las expresiones **CASE WHEN** cuentan medallas específicas (oro, plata, bronce), sumando los valores que corresponden.
- **COALESCE** reemplaza valores nulos con 0, útil para países que no tienen medallas de cierto tipo.

3. Orden y desempate:

- El orden por tipos de medallas asegura que los países con mejor desempeño sean priorizados correctamente.

Consideraciones

• Países sin medallas:

- Gracias al **LEFT JOIN**, los países sin medallas no son excluidos, pero tendrán valores de medallas igual a cero.

• Empates:

- Si dos países tienen exactamente el mismo número de medallas de oro, plata y bronce, el orden relativo entre ellos no está definido.

Utilidad de la consulta

Esta consulta permite:

- Generar estadísticas sobre el rendimiento de cada país en los Juegos Olímpicos.
- Identificar rápidamente el país más exitoso basado en el conteo de medallas.
- Evaluar tendencias en el desempeño de países durante la competencia.

Nota sobre el LIMIT 1

Si se elimina la cláusula **LIMIT 1**, la consulta generará el medallero completo, mostrando los resultados para todos los países en orden de prioridad basado en el número de medallas de oro, plata y bronce.

Capítulo 5

Conclusiones

■ Conclusiones técnicas:

Hemos notado la importancia de contar con un buen diseño de base de datos, ya que esto nos permitió establecer una base sólida para el desarrollo. Además, los errores en el diseño se traducen en un alto costo en tiempo y esfuerzo. Apreciamos que existan herramientas como estas, ya que nos proporcionan una mejor comprensión de la base de datos y la información que gestionamos.

Creemos que nuestra base de datos puede mejorarse y escalarse fácilmente, lo que permite agregar nuevas funcionalidades y adaptarse tanto a nuevas reglas de negocio como a cambios en las reglas actuales.

Personalmente (Juan Sosa), estoy muy agradecido por el uso de triggers y procedimientos almacenados, ya que en la primera iteración del proyecto, al poblar con datos de prueba, no implementamos validaciones y quedaron datos inconsistentes. El tener que rehacer este proceso utilizando Python para validar fue muy difícil, por lo que contar con estas herramientas que lo hacen automáticamente es un verdadero alivio.

■ Conclusiones funcionales:

Tener una base de datos que considere todos los datos necesarios facilitará en gran medida el trabajo del usuario final al manipular y consultar la información. Creemos que este proyecto puede generar mejoras sustanciales en el sistema. Asimismo, es importante destacar que, al implementar un sistema de registros históricos y, si se añaden roles y permisos, podemos obtener un sistema mucho más seguro y confiable.

■ Conclusiones sobre los datos:

Es inevitable pensar que, con tantos datos disponibles, será mucho más fácil utilizar técnicas de análisis de datos para obtener información valiosa. Actualmente, podemos obtener el podio de los países con mejor desempeño, pero también podríamos analizar otras tendencias, como las disciplinas que practican estos países y su relación con el desempeño.

Además, al contar con un registro directo de los eventos, podríamos analizar su impacto económico y social, lo que nos permitiría ajustar y mejorar la organización de los próximos juegos o eventos.

■ Conclusiones generales:

Creemos que este tipo de desarrollos pueden ser altamente beneficiosos para cualquier organización que maneje una gran cantidad de información. La implementación de una base de datos bien diseñada puede mejorar significativamente la eficiencia y la eficacia de la organización.

Capítulo 6

Anexos

Además de la información contenida en este documento, se adjunta una serie de archivos que dan mas detalle y concretan la información presentada en los capítulos anteriores. Es escencial que se revise la información contenida en estos archivos para una mejor comprensión del proyecto.

La lista de archivos incluye los siguientes:

1. **Modelo Entidad-Relación**
2. **Modelo Relacional**
3. **DDL (creación de tablas)**
4. **Disparadores**
5. **Procedimientos almacenados**
6. **DML (inserción de datos ejemplo)**
7. **Query (consultas ejemplo)**
8. **Pruebas de funcionalidad**
9. **Diccionario de datos**
10. **Decisiones de diseño**

Finalmente, si se desea crear una base de datos con la información contenida en los archivos adjuntos, se recomienda abrir los archivos en dbeaver y ejecutar en el orden en el que se presentan en la lista (solo archivos en terminación .sql o que esten en la carpeta SQL).