

M1B1T2_AI1: Plataforma como servicio (PaaS) en AWS

Autor: Leandro Gutierrez

Este documento intenta dar respuesta a las actividades propuestas en el Modulo 1 Bloque 1 Tema 2 del Master en Big Data y Ciencia de Datos. En él se describirán cada uno de los enunciados postulados y los resultados obtenidos utilizando la plataforma Amazon AWS, su servicio RDS (Amazon Relational DataBase Service), y la base de datos relacional PostgreSQL.

Abril 29, 2024

Descripción

Has sido contratado como Data Engineer por una empresa dedicada al mundo del deporte. Dentro de su estrategia definida para los próximos años, está empezando un proyecto para migrar sus aplicaciones a la nube. Para ello, ha elegido Amazon Web Services (AWS) como proveedor de servicios en la nube.

La multinacional tiene en sus instalaciones una base de datos relacional PostgreSQL, donde almacenan resultados de diferentes deportes.

El CDO (Chief Data Officer) ha decidido migrar a AWS, utilizando el servicio Amazon RDS (Amazon Relational DataBase Service) por las ventajas que ofrece usar un servicio PaaS.

Para la migración, han hecho una exportación de las diferentes tablas a ficheros de texto. Una de ellas contiene los resultados de la Liga Española de fútbol.

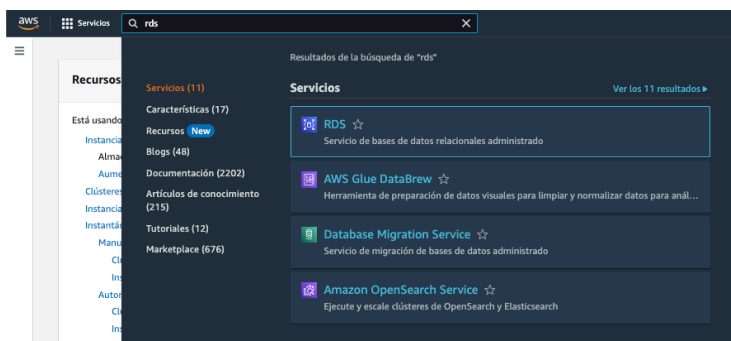
Campo	Descripción	Valor Ejemplo
idPartido	Identificador del partido	1
temporada	Temporada	1970-71
Jornada	Jornada	1
EquipoLocal	Nombre del equipo local	Athletic Club
EquipoVisitante	Nombre del equipo visitante	Barcelona
golesLocal	Goles del equipo local	1
golesVisitante	Goles del equipo visitante	1
fecha	Fecha del partido	12/09/1970
timestamp	Timestamp del registro	21942000.0

Sección AWS RDS

- Crear una base de datos PostgreSQL en AWS utilizando el servicio Amazon RDS.
- Una vez creada la base de datos, crear una tabla para almacenar los datos.
- Importar los datos del archivo "Partidos.txt" en la tabla creada.

Procedimiento

- Una vez iniciado el laboratorio desde <https://awsacademy.instructure.com> y habiendo ingresado a la plataforma **AWS**, nos dirigimos al servicio **Amazon RDS** el cual nos brinda la capacidad de iniciar una base de datos relacional en la nube de manera sencilla.



- Una vez dentro del servicio RDS, seleccionamos la opción "Crear Base de Datos", aquí debemos seleccionar el motor que estemos necesitando, en nuestro caso utilizaremos **PostgreSQL**

Crear base de datos

Elegir un método de creación de base de datos [información](#)

☒ **Creación estándar**
 Puede definir todas las opciones de configuración, incluidas las de disponibilidad, seguridad, copias de seguridad y mantenimiento.

☐ **Creación sencilla**
 Utilice las configuraciones recomendadas. Algunas opciones de configuración se pueden cambiar después de crear la base de datos.

Opciones del motor

Tipo de motor [información](#)

☐ Aurora (MySQL Compatible)

☐ Aurora (PostgreSQL Compatible)

☐ MySQL

☐ MariaDB

☒ **PostgreSQL**

☐ Oracle

- Dentro de las configuraciones de nuestra DB PostgreSQL, vamos a seleccionar la plantilla **Capa gratuita**, la cual preconfigurará ciertos parámetros para adaptarlos a nuestro caso de uso.

Plantillas

Elija una plantilla de ejemplo para adaptarla a su caso de uso.

☐ **Producción**
 Utilice los valores predeterminados para disfrutar de una alta disponibilidad y de un rendimiento rápido y constante.

☐ **Desarrollo y pruebas**
 Esta instancia se ha diseñado para su uso en desarrollo, fuera de un entorno de producción.

☒ **Capa gratuita**
 Utilice el nivel gratuito de RDS para desarrollar nuevas aplicaciones, probar aplicaciones existentes o adquirir experiencia práctica con Amazon RDS. [información](#)

- Siguiendo con las configuraciones de nuestra base de datos, los demás parámetros de configuración deben quedar como se muestra en las siguientes capturas de pantalla

Configuración

Identificador de instancias de bases de datos [Información](#)

Escriba un nombre para la instancia de base de datos. El nombre debe ser único en relación con todas las instancias de base de datos pertenecientes a su cuenta de AWS en la región de AWS actual.

El identificador de la instancia de base de datos no distingue entre mayúsculas y minúsculas, pero se almacena con todas las letras en minúsculas (como en "miinstanciadebd"). Restricciones: de 1 a 60 caracteres alfanuméricos o guiones. El primer carácter debe ser una letra. No puede contener dos guiones consecutivos. No puede terminar con un guion.

▼ Configuración de credenciales

Nombre de usuario maestro [Información](#)

Escriba un ID de inicio de sesión para el usuario maestro de la instancia de base de datos.

1 a 16 caracteres alfanuméricos. El primer carácter debe ser una letra.

Administración de credenciales

Puede usar AWS Secrets Manager o administrar sus credenciales de usuario maestro.

☐ Administrado en AWS Secrets Manager - *más seguro*

RDS genera una contraseña y la administra durante todo su ciclo de vida mediante AWS Secrets Manager.

☒ Autoadministrado

Cree su propia contraseña o pida a RDS que cree una contraseña para que pueda administrarla.

☐ Generar contraseña automáticamente

Amazon RDS puede generar una contraseña en su nombre, o bien puede especificar su propia contraseña.

Contraseña maestra [Información](#)

Restricciones mínimas: al menos 8 caracteres ASCII imprimibles. No puede contener ninguno de los siguientes símbolos: / ' * @

Confirmar la contraseña maestra [Información](#)

Configuración de la instancia

Las opciones de configuración de la instancia de base de datos que aparecen a continuación están limitadas a las que admite el motor que ha seleccionado anteriormente.

Clase de instancia de base de datos [Información](#)

▼ Ocultar filtros

☒ Incluir clases de generación anterior

☐ Clases estándar (incluye clases m)

☐ Clases optimizadas para memoria (incluye clases r y x)

☒ Clases con ráfagas (incluye clases t)

db.t3.micro

2 vCPUs 1 GiB RAM Red: 2,085 Mbps

Almacenamiento

Tipo de almacenamiento [Información](#)

Los volúmenes de almacenamiento SSD de IOPS aprovisionadas (io2) ya están disponibles.

SSD de uso general (gp2)



Rendimiento de referencia determinado por el tamaño del volumen

Almacenamiento asignado [Información](#)

20

GiB

El valor mínimo es 20 GiB y el valor máximo es 6,144 GiB

 Después de modificar el almacenamiento de una instancia de base de datos, el estado de la instancia de base de datos pasará a ser de optimización del almacenamiento. La instancia permanecerá disponible a medida que se complete la operación de optimización del almacenamiento. [Más información](#) 

► Escalado automático de almacenamiento

Conectividad Información

Recurso de computación
 Seleccione si desea configurar una conexión a un recurso de computación para esta base de datos. Al establecer una conexión, se cambiará automáticamente la configuración de conectividad para que el recurso de computación se pueda conectar a esta base de datos.

☒ **No se conecte a un recurso informático EC2**
 No configure una conexión a un recurso informático para esta base de datos. Puede configurar manualmente una conexión a un recurso informático más adelante.

☐ **Conectarse a un recurso informático de EC2**
 Configure una conexión a un recurso informático EC2 para esta base de datos.

Nube privada virtual (VPC) Información
 Elija la VPC. La VPC define el entorno de red virtual para esta instancia de DB.

Default VPC (vpc-0d531a87bf33122d2)
 6 Subredes, 6 Zonas de disponibilidad

Solo se muestran las VPC con grupos de subredes de base de datos correspondientes.

Después de crear una base de datos, no puede cambiar su VPC.

Grupo de subredes de la base de datos Información
 Elija el grupo de subred de DB. El grupo de subred de DB define las subredes e intervalos de IP que puede usar la instancia de DB en la VPC seleccionada.

default-vpc-0d531a87bf33122d2
 6 Subredes, 6 Zonas de disponibilidad

Acceso público Información

☒ **Sí**
 RDS asigna una dirección IP pública a la base de datos. Las instancias de Amazon EC2 y otros recursos fuera de la VPC pueden conectarse a la base de datos. Los recursos de la VPC también pueden conectarse a la base de datos. Elija uno o varios grupos de seguridad de VPC que especifiquen qué recursos pueden conectarse a la base de datos.

☐ **No**
 RDS no asigna una dirección IP pública a la base de datos. Solo las instancias de Amazon EC2 y otros recursos dentro de la VPC pueden conectarse a la base de datos. Elija uno o varios grupos de seguridad de VPC que especifiquen qué recursos pueden conectarse a la base de datos.

- Una vez seteadas las configuraciones mostradas, damos en **Crear base de datos**

Configuración adicional
 Opciones de base de datos, cifrado activado, copia de seguridad activado, retroceder desactivado, mantenimiento, CloudWatch Logs, eliminar protección desactivado.

Costos mensuales estimados
 La capa gratuita de Amazon RDS se encuentra disponible durante 12 meses. Cada mes natural, la capa gratuita le permitirá utilizar los recursos de Amazon RDS que se indican a continuación de forma gratuita:

- 750 h de Amazon RDS en una instancia Single-AZ db.t2.micro, db.t3.micro o db.t4g.micro.
- 20 GB de almacenamiento de uso general (SSD).
- 20 GB de capacidad para el almacenamiento de backups automatizados y para las instantáneas de bases de datos realizadas por el usuario.

[Más información sobre el nivel gratuito de AWS.](#)
 Cuando venza el periodo de uso gratuito, o si el uso de la aplicación supera los niveles de uso gratuito, solo tendrá que pagar las tarifas estándar de pago por uso de los servicios que se describen en [Página de precios de Amazon RDS.](#)

Usted es responsable de asegurarse de que dispone de todos los derechos necesarios para cualquier producto o servicio de terceros que utilice con los servicios de AWS.

Cancelar **Crear base de datos**

- Esta acción nos llevará de nuevo al panel principal de RDS, donde al cabo de unos minutos veremos la siguiente notificación y tendremos lista nuestra instancia

Se ha creado correctamente la base de datos postgres-1. Ver detalles de conexión

Puede utilizar la configuración de postgres-1 para simplificar la configuración de complementos de base de datos sugeridos mientras terminamos de crear su base de datos.

Bases de datos

Bases de datos (1)

☒ Recursos del grupo

Modificar

Acciones

Restaurar desde S3

Crear base de datos

Filtrar por bases de datos

Identificador de base de datos	Estado	Rel	Motor	Región y AZ	Tamaño	Recomendaciones	CPU
postgres-1	Configuring enhanced monitoring	Instancia	PostgreSQL	us-east-1c	db.t3.micro		

- Para poder acceder desde fuera de la infraestructura cloud de AWS necesitaremos configurar el firewall de nuestra instancia de Postgres, para ello crearemos un **Grupo de seguridad** en el cual indicaremos que vamos a habilitar el acceso al puerto donde está corriendo nuestra base de datos (TCP:5432). Esto lo conseguimos creando una regla de entrada dentro de nuestro grupo de seguridad.

Crear grupo de seguridad información

Un grupo de seguridad actúa como un firewall virtual para que la instancia controle el tráfico de entrada y salida. Para crear un nuevo grupo de seguridad, complete los campos siguientes.

Detalles básicos

Nombre del grupo de seguridad información

postgres-public-access

El nombre no se puede editar después de su creación.

Descripción información

postgres public

VPC información

vpc-06531a7b79f3122a2

Reglas de entrada información

Tipo: información
 Protocolo: PostgreSQL

Dirección: información
 IP: 0.0.0.0/0

Intervalo de puertos: información
 Puerto: 5432

Origen: información
 Anywhere-IPv4

Descripción opcional: información
 (Empty field)

- Quedando nuestra **Grupo de seguridad** como muestra la siguiente captura de pantalla

sg-0650354dacfd0925a - postgres-public-access Acciones ▾

Detalles

Nombre del grupo de seguridad	ID del grupo de seguridad	Descripción	ID de la VPC
postgres-public-access	sg-0650354dacfd0925a	postgres public	vpc-06531a7b79f3122a2
Propietario	Número de reglas de entrada	Número de reglas de salida	
092124453835	1 Entrada de permiso	1 Entrada de permiso	

Reglas de entrada Reglas de salida Etiquetas

Reglas de entrada (1)

Buscar

Administrar etiquetas Editar reglas de entrada

<input type="checkbox"/>	Name	ID de la regla del gr...	Versión de IP	Tipo	Protocolo	Intervalo de puertos	Origen
<input type="checkbox"/>	-	sg-0541245a7b79f3122a2	IPv4	PostgreSQL	TCP	5432	0.0.0.0/0

- Ahora si ya tenemos configurada y accesible nuestra base de datos Postgres en Amazon.
- Para conectarnos de manera remota utilizaremos DBeaver como cliente SQL, configurando la conexión en función de los datos que AWS nos provea y de las credenciales que hayamos utilizado durante la creación de la instancia

Ajustes de conexión

PostgreSQL ajustes de conexión

Ajustes de conexión

- Inicialización
- Comandos de shell
- Identificación de cli
- Transacciones
- General
- Metadatos
- Errores y timeouts
- Editor de datos
- Editor SQL

General PostgreSQL Driver properties SSH Proxy SSL

Server

Connect by: ☒ Host ☐ URL

URL: jdbc:postgresql://postgres-1.c4lgcpmjzns.us-east-1.rds.amazonaws.com:5432

Host: postgres-1.c4lgcpmjzns.us-east-1.rds.amaz Port: 5432

Database: Username is used if not specified

Authentication

Authentication: Database Native

Nombre de usuario: postgres

Contraseña: ☒ Save password

Advanced

Session role: Local Client:

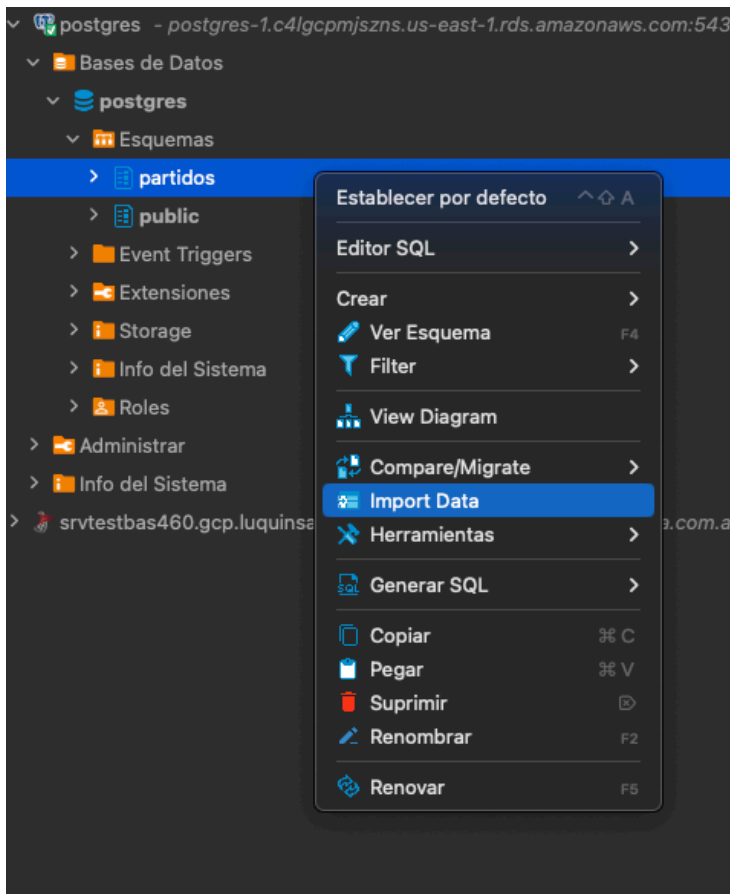
You can use variables in connection parameters.

Driver name: PostgreSQL

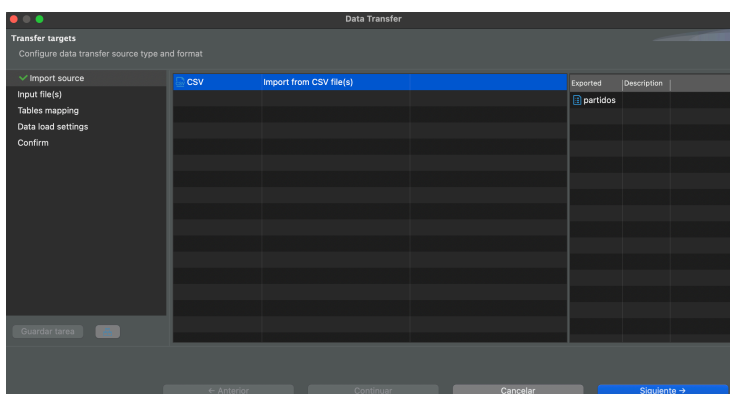
- Testeamos que tengamos conectividad y deberíamos ver el siguiente mensaje de éxito

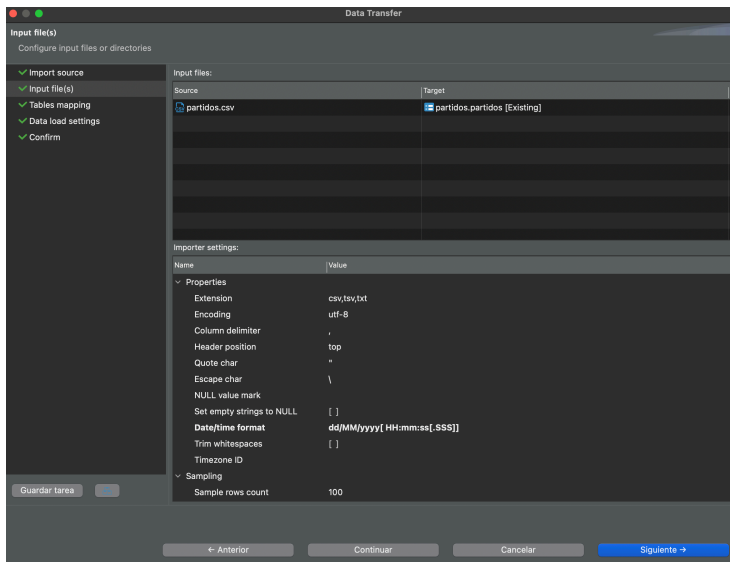


- Una vez conectados a la DB lo proximo será importar los datos, para ello lo primero será crear un schema, en este caso lo llamé *partidos*, luego debemos hacer click secundario sobre nuestro schema creado y clickear **Import Data**



- En la nueva ventana que se abre debemos seleccionar CSV y buscar nuestro archivo. **NOTA: como paso intermedio edité el archivo modificando el separador original por comas (,) y agregué la cabecera con los nombres de las columna segun indica el enunciado**





- Culminada la importación, hacemos un checkeo de los datos con una consulta sencilla

```
SELECT * FROM partidos
```

partidos x									
Propiedades			Datos		Diagrama ER		postgres		
Enter a SQL expression to filter results (use Ctrl+Space)									
	id_partido	temporada	jornada	local	visitante	goles_local	goles_visitante	fecha	tiempo
1	1970-71	1	Athletic Club	Barcelona	1	1	12/09/1970	2194	
2	2 1970-71	1	Las Palmas	Atletico de Madrid	1	1	12/09/1970	2194	
3	3 1970-71	1	Real Madrid	Valencia	2	0	12/09/1970	2194	
4	4 1970-71	1	Celta de Vigo	Sporting de Gijon	2	0	13/09/1970	2202	
5	5 1970-71	1	Elche	Granada	1	1	13/09/1970	2202	
6	6 1970-71	1	Espanyol	Sevilla	0	1	13/09/1970	2202	
7	7 1970-71	1	Sabadell	Real Sociedad	0	0	13/09/1970	2202	
8	8 1970-71	1	Real Zaragoza	CD Malaga	0	0	13/09/1970	2202	
9	9 1970-71	2	Valencia	Las Palmas	5	1	19/09/1970	2254	
10	10 1970-71	2	Atletico de Madrid	Athletic Club	2	0	20/09/1970	2263	
11	11 1970-71	2	Barcelona	Real Zaragoza	5	2	20/09/1970	2263	
12	12 1970-71	2	Sporting de Gijon	Sabadell	3	2	20/09/1970	2263	
13	13 1970-71	2	Granada	Espanyol	1	0	20/09/1970	2263	
14	14 1970-71	2	CD Malaga	Celta de Vigo	2	1	20/09/1970	2263	
15	15 1970-71	2	Real Sociedad	Elche	2	0	20/09/1970	2263	
16	16 1970-71	2	Sevilla	Real Madrid	3	1	20/09/1970	2263	
17	17 1970-71	3	Las Palmas	Athletic Club	1	1	26/09/1970	2315	
18	18 1970-71	3	Real Madrid	Granada	3	2	26/09/1970	2315	
19	19 1970-71	3	Valencia	Sevilla	0	1	26/09/1970	2315	
20	20 1970-71	3	Celta de Vigo	Barcelona	1	1	27/09/1970	2323	
21	21 1970-71	3	Elche	Sporting de Gijon	5	0	27/09/1970	2323	
22	22 1970-71	3	Espanyol	Real Sociedad	0	0	27/09/1970	2323	
23	23 1970-71	3	Sabadell	CD Malaga	5	2	27/09/1970	2323	
24	24 1970-71	3	Real Zaragoza	Atletico de Madrid	0	1	27/09/1970	2323	
25	25 1970-71	4	Athletic Club	Real Zaragoza	3	0	04/10/1970	2384	
26	26 1970-71	4	Atletico de Madrid	Celta de Vigo	3	1	04/10/1970	2384	
27	27 1970-71	4	Barcelona	Sabadell	4	1	04/10/1970	2384	
28	28 1970-71	4	Sporting de Gijon	Espanyol	0	2	04/10/1970	2384	
29	29 1970-71	4	Granada	Valencia	2	2	04/10/1970	2384	

Sección SQL

Ejercicio 1

¿Cuántos goles ha marcado el Barcelona?

SQL

```
SELECT SUM(CASE
            WHEN local = 'Barcelona' THEN goles_local
            ELSE goles_visitante
          END) as goles
FROM partidos.partidos p
WHERE local = 'Barcelona' OR visitante = 'Barcelona';
```

Resultados



	123 goles
1	3.339

Respuesta

El Barcelona a marcado un total de **3.339** goles.

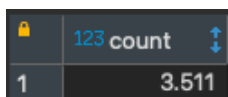
Ejercicio 2

¿Cuántos partidos han terminado 0-0?

SQL

```
SELECT COUNT(1)
FROM partidos.partidos p
WHERE goles_local = 0 AND goles_visitante = 0;
```

Resultados



	123 count
1	3.511

Respuesta

En el dataset encontramos un total de **3.511** empates 0-0.

Ejercicio 3

¿En qué temporada se han marcado más goles?

SQL


```

SELECT  temporada,
        SUM(goles_local + goles_visitante) as goles
FROM    partidos.partidos p
GROUP BY temporada
ORDER BY goles DESC
LIMIT 1;

```

Resultados

	temporada	goles
1	2012-13	2.294

Respuesta

La temporada 2012-13 es la que mas goles registró, con un total de **2.224**

Ejercicio 4

¿Cuál es el equipo que tiene el record de meter más goles como local? ¿Y cómo visitante?

SQL

```

WITH goles_local AS(
    SELECT  local AS equipo,
            SUM(goles_local) goles,
            DENSE_RANK() OVER(ORDER BY SUM(goles_local) DESC) AS ranking
    FROM    partidos.partidos p
    GROUP BY local
), goles_visitante AS(
    SELECT  visitante AS equipo,
            SUM(goles_visitante) goles,
            DENSE_RANK() OVER(ORDER BY SUM(goles_visitante) DESC) AS ranking
    FROM    partidos.partidos
    GROUP BY visitante
)
SELECT  'como local' AS "goleador", equipo, goles, ranking
FROM    goles_local gl
WHERE   ranking = 1
UNION ALL
SELECT  'como visitante', equipo, goles, ranking
FROM    goles_visitante gv
WHERE   ranking = 1;

```

Resultados

	goleador	equipo	goles	ranking
1	como local	Real Madrid	2.054	1
2	como visitante	Barcelona	1.296	1
3	como visitante	Real Madrid	1.296	1

Respuesta

El **record de goles como local** se lo lleva el **Real Madrid** con un total de **2.054** goles convertidos.

Mientras que el **record de goles como visitante** lo comparten **el Real Madrid y el Barcelona** con un

total de **1.296** goles marcados fuera de casa.

Ejercicio 5

¿Cuál son las 3 décadas en las que más goles se metieron?

SQL

```
SELECT  EXTRACT(DECADE FROM TO_DATE(fecha, 'DD/MM/YYYY'))*10 AS decada,
        SUM(goles_local + goles_visitante) goles
FROM    partidos.partidos p
GROUP BY decada
ORDER BY goles DESC
LIMIT 3;
```

Resultados

	123 decada	123 goles
1	2.000	20.526
2	1.990	19.321
3	1.980	17.336

Respuesta

Las décadas de los **2000, 1990 y 1980** son las que lideran la estadística de mayor cantidad de goles por temporada.

Ejercicio 6

¿Qué equipo es el mejor local en los últimos 5 años?

SQL

```
WITH ranking AS (
    SELECT local equipo,
           SUM(CASE
                WHEN goles_local > goles_visitante THEN 1
                ELSE 0
            END) ganados,
           RANK() OVER (PARTITION BY local ORDER BY temporada DESC) AS tempo
    FROM    partidos.partidos p
    GROUP BY local, temporada
)
SELECT equipo, SUM(ganados) ganados_total
FROM ranking
WHERE tempo <= 5
GROUP BY equipo
ORDER BY ganados_total DESC
LIMIT 1;
```

Resultados

🔒	ABC equipo	123 ganados_total
1	Barcelona	82

Respuesta

El **Barcelona** es el equipo que registra la mayor cantidad de partidos ganados como local, con un total **82 partidos** en las últimas 5 temporadas de las que se tienen datos.

Ejercicio 7

¿Cuál es la media de victorias por temporada en los equipos que han estado menos de 10 temporadas en 1ª división?

El resultado tiene que ser una tabla con dos columnas: Equipo | Media de victorias por temporada

SQL

```
WITH victorias_local AS (
    SELECT local equipo,
           temporada,
           SUM(CASE
                WHEN goles_local > goles_visitante THEN 1
                ELSE 0
            END) ganados
    FROM partidos.partidos p
    GROUP BY local, temporada
), victorias_visitante AS (
    SELECT visitante equipo,
           temporada,
           SUM(CASE
                WHEN goles_visitante > goles_local THEN 1
                ELSE 0
            END) ganados
    FROM partidos.partidos p
    GROUP BY visitante, temporada
)
SELECT vl.equipo,
       SUM(vl.ganados+vv.ganados)/COUNT(1) media
FROM victorias_local vl
INNER JOIN victorias_visitante vv ON vv.equipo = vl.equipo AND vl.temporada = vv.temporada
GROUP BY vl.equipo
HAVING COUNT(1) < 10
ORDER BY equipo ASC;
```

Resultados

	ABC equipo	123 media
1	AD Almeria	11
2	Alcorcon	17,2
3	Alcoyano	9
4	Algeciras	9
5	Alicante	8
6	Alzira	9
7	Aragon	9
8	Atletico Marbel	11
9	Aviles	9,5
10	Barakaldo	13
11	Calvo Sotelo	11,2
12	Cartagena	10,5
13	Ceuta	11
14	Ciudad de Murcia	14,75
15	Cultural Leones	11,3333333333
16	Ecija	9,5
17	Ejido	12,8571428571
18	Ensidesa	11
19	Extremadura	13,75
20	FC Cartagena	14,3333333333

Nota: la imagen muestra los primeros 20 equipos en orden alfabético que no jugaron mas de 10 temporadas en primera y sus respectivas medias de victorias

Respuesta

El listado de la imagen superior muestra los equipos que no llegaron a jugar mas de 10 temporadas en primera, el total de equipos en esta situación es de 58.

Ejercicio 8

¿Quién ha estado más temporadas en 1ª División: Barcelona o Real Madrid?

SQL

```
SELECT local,
       COUNT(DISTINCT temporada)
FROM partidos.partidos
WHERE local IN ('Barcelona', 'Real Madrid')
GROUP BY LOCAL;
```

Resultados

	ABC local	123 count
1	Barcelona	45
2	Real Madrid	45

Respuesta

Tanto **Real Madrid** como **Barcelona** jugaron **45 temporadas** en 1ra, según los datos que se tienen.

Ejercicio 9

¿Cuál es el record de goles como visitante en una temporada del Real Madrid?

SQL

```
SELECT visitante ,  
       temporada,  
       SUM(goles_visitante) goles  
FROM partidos.partidos p  
WHERE visitante = 'Real Madrid'  
GROUP BY visitante, temporada  
ORDER BY goles DESC  
LIMIT 1;
```

Resultados

	ABC visitante T↑	ABC temporada T↑	123 goles T↑
1	Real Madrid	2011-12	51

Respuesta

En la temporada **2011-12** el **Real Madrid** convirtió su **record de goles como visitante** en una única temporada, con un total 51 goles marcados fuera de casa.

Ejercicio 10

¿En qué temporada se marcaron más goles en Cataluña?

SQL

```
WITH goles_bcn AS (  
    SELECT local equipo,  
           temporada,  
           SUM(goles_local+goles_visitante) total_goles,  
           SUM(goles_local) goles_hechos,  
           SUM(goles_visitante) goles_recibidos  
    FROM partidos.partidos p  
    WHERE local IN ('Barcelona', 'Espanyol')  
    GROUP BY local, temporada  
, mejor_temporada AS (  
    SELECT temporada,  
           SUM(total_goles) total_goles,  
           SUM(goles_hechos) total_goles_hechos,  
           SUM(goles_recibidos) total_goles_recibidos  
    FROM goles_bcn  
    GROUP BY temporada  
    ORDER BY total_goles DESC  
    LIMIT 1  
, total AS (  
    SELECT 1 orden, m.temporada, g.equipo, g.goles_hechos, g.goles_recibidos, g.total_goles  
    FROM goles_bcn g  
    INNER JOIN mejor_temporada m ON m.temporada = g.temporada  
    UNION  
    SELECT 2 orden, temporada, 'Total', total_goles_hechos, total_goles_recibidos, total_goles  
    FROM mejor_temporada  
    ORDER BY orden  
)  
SELECT temporada, equipo, goles_hechos, goles_recibidos, total_goles  
FROM total;
```

Resultados

	temporada	equipo	goles_hechos	goles_recibidos	total_goles
1	2011-12	Espanyol	31	24	55
2	2011-12	Barcelona	73	11	84
3	2011-12	Total	104	35	139

Respuesta

En la temporada **2011-12** fué en la que se convirtieron mas goles en **Catalunya**. Fueron un total de **139 goles**, de los cuales **55** se dieron durante encuentros del **Espanyol** (31 marcados + 24 recibidos) y **84** durante partidos del **Barcelona** (73 marcados + 11 recibidos).