

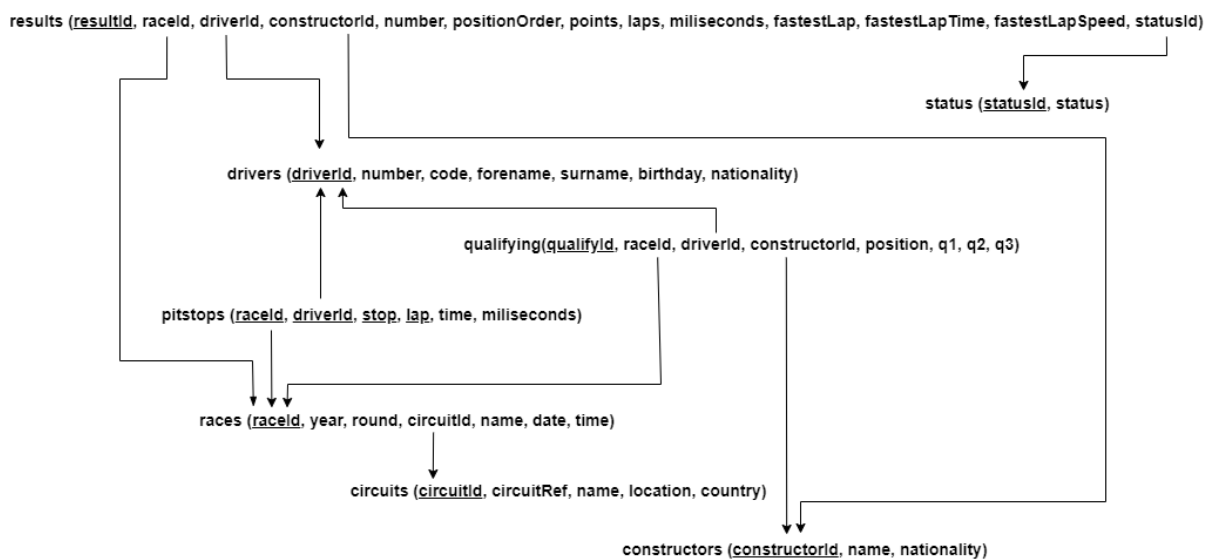
# Bases de datos

Ejercicios de SQL



# **Carreras de Fórmula 1**

La Federación Internacional de Automovilismo (FIA), como parte de su esfuerzo continuo para optimizar y mejorar la calidad de las carreras de Fórmula 1, ha tomado la decisión de recopilar y centralizar en una base de datos toda la información relevante relacionada con estos eventos de competición. Para ello, se ha diseñado una base de datos robusta y estructurada que consta de diversas tablas, las cuales tienen la función de almacenar de manera organizada toda la información referente a las carreras que se llevan a cabo durante los fines de semana en diferentes países del mundo. Estas tablas están diseñadas para capturar datos esenciales sobre cada carrera, como los equipos participantes, los pilotos, los resultados, las clasificaciones, y otros aspectos logísticos y técnicos del evento. La siguiente figura ilustra el modelo relacional de esta base de datos, proporcionando una visión clara de cómo se interconectan las diferentes tablas para ofrecer una representación integral de toda la información gestionada por la FIA en el contexto de la Fórmula 1.



A continuación se describe el contenido de las distintas tablas de la base de datos:

- **drivers:** Esta tabla almacena información sobre los pilotos que han participado en las carreras, incluyendo detalles como su nombre (*forename*), apellidos (*surname*), nacionalidad (*nationality*), y otros datos relevantes para su identificación.
- **results:** Contiene los resultados obtenidos por cada piloto en las carreras, registrando su posición final (*positionOrder*), puntos obtenidos (*points*) y cualquier otro dato que refleje su desempeño en la competición.
- **races:** En esta tabla se almacena toda la información pertinente a cada carrera, como el nombre del Gran Premio (*name*), la fecha en que se disputó (*date*) y el circuito en el que tuvo lugar.
- **circuits:** Incluye información detallada sobre los circuitos en los que se llevan a cabo las carreras, especificando su ubicación (*location*) y nombre (*name*) entre otros.
- **constructors:** Esta tabla registra a los constructores (equipos) que participan en las carreras. Generalmente, cada equipo compite con dos pilotos en cada carrera.
- **qualifying:** Almacena los datos sobre las sesiones de calificación que determinan el orden de salida de los pilotos antes de cada carrera. Normalmente, las rondas de calificación se disputan en tres tandas (*q1*, *q2* y *q3*), en las que los pilotos más lentos van siendo eliminados sucesivamente.
- **pitstops:** Registra las paradas que realizan los pilotos durante las carreras, ya sea para cambiar neumáticos, repostar combustible o realizar ajustes en el coche, detallando el momento (*lap*) y la duración de cada una (*milliseconds*).
- **status:** Esta tabla especifica el estado final de cada piloto al término de una carrera, indicando si finalizaron en condiciones normales, si perdieron vueltas, si tuvieron problemas técnicos o si abandonaron por alguna razón.

Adicionalmente, se hace constar que este modelo tiene añadidas las siguientes restricciones:

- Todos los identificadores se presentan de forma numérica.
- Los nombres, apellidos, nacionalidades y localizaciones no podrán exceder en ningún caso los 250 caracteres.
- Los campos que indican número de vuelta, puntos y velocidades tendrán que adaptarse como valores INT, FLOAT o DOUBLE según corresponda.
- Existen tres tipos adicionales de valores con formato temporal como son *time* de tipo TIME, *date* y *birthday* de tipo DATE y *year* de tipo YEAR.

### Consultas SQL:

1. Obtener el nombre y apellidos de los pilotos españoles.
2. Obtener todos los datos de los circuitos alemanes.
3. Obtener los países en los que se disputaron carreras en el año 2010.
4. Obtener el nombre de los pilotos que han participado en al menos 1 carrera del año 2016.
5. Nombre de los constructores con los que han disputado carreras más de 50 pilotos diferentes.
6. Nombre y apellidos de los pilotos que nunca han ganado una carrera.
7. Obtener el nombre y apellidos de los pilotos que durante el año 2017 han participado en todas las carreras.
8. Obtener el nombre, localización, país y año para cada circuito de las carreras que se han disputado entre 2015 y 2017, ordenado por el id del circuito.
9. Obtener los constructores que no han participado en alguna clasificación.
10. Obtener nombres, apellidos de los pilotos que han ganado más de 30 grandes premios así como el número de grandes premios que han ganado.
11. Nombre y apellidos del piloto que obtuvo la vuelta con velocidad media más alta así como el circuito y el año en el que se obtuvo.
12. Obtener el nombre, apellidos y la velocidad media del piloto que obtuvo la vuelta con velocidad media más alta en el gran premio de Japón de 2009.
13. Obtener el nombre de los pilotos que durante el año 2017 consiguieron puntos en todas las carreras.
14. Obtener el nombre de los pilotos, el circuito y el total de paradas, para aquellos pilotos que entre todos los grandes premios disputados han realizado en alguno de ellos el mayor número de paradas y también los que han realizado el menor número de ellas.
15. De entre todos los pilotos que han participado en todas las rondas de clasificación (Q1, Q2 y Q3) del gran premio de Abu Dhabi de 2017 (`qualifying.q1<>'AND qualifying.q2<>'AND qualifying.q3<>'`), obtener el nombre de los pilotos y el id de los equipos, para aquellos equipos que tienen a sus dos pilotos en esa situación.
16. Obtener el nombre y apellido de los pilotos y el nombre de aquellas carreras en las que han participado pilotos rusos y polacos.
17. Obtener el nombre y apellidos de los pilotos y el número de vueltas totales recorridas en el año 2011 siempre y cuando sea mayor que la media del número de vueltas totales recorridas el año anterior por todos los pilotos.

18. Obtener el nombre y año de las carreras en las que se disputó una clasificación (*qualifying*) pero no se realizaron *pitstops*.
19. Obtener la nacionalidad de los pilotos que han disputado todas las ediciones del gran premio 'Australian Grand Prix'.
20. Eliminar de la tabla *qualifying* aquellas tuplas donde un piloto no haya participado en la clasificación.
21. Obtener aquellos constructores que habiendo ganado más de 5 carreras entre 2003 y 2010, no hayan participado en ninguna carrera desde el siguiente año.
22. Obtener el nombre de la carrera y el año en la que tuvo lugar todos los tipos de incidentes que se enumeran a continuación: descalificación, accidente, colisión, fallo de motor, caja de cambios y transmisión (*statusId* de 2 a 7).
23. Obtener nombre y apellidos del piloto, el nombre del circuito, el año de la carrera donde un piloto español obtuvo el tiempo de parada más pequeño (atributo *miliseconds*). Incluya este atributo en la salida de la consulta.
24. Codifique una consulta que obtenga el nombre de aquellos constructores que sean italianos (*nationality* = 'Italian') con los que hayan disputado carreras al menos un piloto italiano.
25. Codifique una consulta que obtenga el nombre y apellidos del piloto que más accidentes (*status.status* = 'Accident') ha tenido. Mostrar también el número de accidentes.
26. Codifique una consulta que obtenga el nombre y apellidos de los pilotos que hayan calificado entre los 10 primeros puestos (*position* <= 10) de todas las carreras del año 2015.
27. Obtener una lista con los nombres de aquellos constructores italianos ("*Italian*" en inglés) que nunca han competido con pilotos italianos.
28. Obtener toda la información de los constructores que en todas las carreras del año 2006, consiguieron que alguno de sus pilotos quedara entre los diez primeros de la clasificación.
29. Obtener nombre y apellidos del piloto que acabó la competición con más puntos entre los años 1990 y 2000, así como dicha suma de puntos.
30. Codifique una consulta que obtenga el nombre y apellidos de los pilotos que ganaron una carrera (*results.positionOrder* = 1) sin haber estado clasificados entre los 10 primeros pilotos (*qualifying.position* >10). Mostrar además el nombre de la carrera y el año en la que lo consiguieron.
31. Codifique una consulta que obtenga el nombre y apellidos del piloto que realizó más *pitstops* en una carrera del año 2013. Mostrar también el número de *pitstops*.
32. Codifique una consulta que obtenga el nombre y apellidos de los pilotos que hayan quedado entre los 10 primeros puestos (*positionOrder* <= 10) de todas las carreras del año 2017.

## Procedimientos almacenados:

1. Crea un procedimiento almacenado de nombre *getRacesInAYear*, que obtenga como salida los nombres de las carreras y el número total de constructores que han participado en la carrera, para un año concreto que se pasará como parámetro de entrada. En el procedimiento no se definirán parámetros de salida.
2. Se quiere testear los mensajes que se le envían a los pilotos por pantalla en plena carrera. Para ello se quiere crear un procedimiento de nombre *getOnRaceMessages*, que reciba un código de mensaje, e indique en un parámetro de salida el mensaje concreto teniendo en cuenta las siguientes condiciones:
  - E01 = Error en la presión de las ruedas

- E02 = Pinchazo
  - E03 = Temperatura alta en el motor
  - E04 = Frenos sobre-calentados
  - E05 = Error presión del aceite
  - Cualquier otro valor = Error de comando
3. Crea un procedimiento almacenado para obtener los pilotos y los circuitos que ganaron carreras de un año concreto (como argumento) con un constructor del mismo país que el piloto.
  4. Escribe un procedimiento que realice la selección de aquellos pilotos que en el año que se le pase como parámetro de entrada, obtuvieron un primer, un segundo y un tercer puesto.
  5. Procedimiento almacenado de nombre `getsConstructoresYPilotos`, que tomando como entrada un año concreto, obtenga como salida los nombres de todos los pilotos que participaron en el mundial ese año y el equipo de constructores con el cual compitieron. Adicionalmente, también se quiere obtener el total de puntos que obtuvo cada piloto en el mundial.
  6. Codifique un procedimiento almacenado denominado `getNumberOfVictories` que disponga de un parámetro de entrada `type`. Si `type = 'nationality'`, el procedimiento listará el número de victorias que han obtenido cada una de las nacionalidades de la tabla `drivers`. Por contra, si `type` toma cualquier otro valor, el procedimiento listará el número de victorias que han obtenidos cada uno de los constructores (`constructors.name`) existentes en la base de datos. Los resultados deberá estar ordenados de mayor a menor número de victorias.
  7. Añade una nueva columna en la tabla `drivers` que se llame años en activo. A continuación escribir un procedimiento que, haciendo uso de un `Cursor`, calcule el número total de años que ha estado un piloto compitiendo y actualice la tabla.
  8. Crea un procedimiento que reciba una nacionalidad como parámetro de entrada y realice una consulta sobre la tabla `drivers` para obtener todos los pilotos de esa nacionalidad. Los nombres y apellidos de estos pilotos deberán devolverse en un parámetro de salida de tipo `TEXT` separados por comas (,).

## Funciones almacenadas:

1. Escribe una función que devuelva el número de puntos que ha conseguido el campeón mundial de un año pasado como parámetro.
2. Escribe una función que devuelva el valor medio de puntos por año que ha conseguido un determinado constructor que se recibirá como parámetro de entrada. El parámetro de entrada será el nombre del constructor.
3. Escribe una función que dado el `driverId` de un piloto devuelva el número total de años en activo que ha estado compitiendo.
4. Codifique una función almacenada llamada `diffPoints` que reciba los identificadores de dos pilotos como parámetros (`driver1` y `driver2`) y devuelva la diferencia de puntos totales conseguidos por `driver1` con respecto de `driver2`. Tenga en cuenta que el valor será positivo si `driver1` ha conseguido más puntos que `driver2` y negativo en caso contrario.

## Triggers:

1. Desarrolle todos los triggers necesarios para impedir que en una misma carrera no puedan participar más de 2 pilotos con un constructor. Se considera que participar en una carrera es aparecer en la tabla `results` (se ignora por tanto la tabla `qualifying`).

2. Crea una tabla `crashes` con la siguiente estructura:

<code>crashId</code>	<code>driverId</code>	<code>descripción</code>
----------------------	-----------------------	--------------------------

Crea un trigger que cuando se inserte una fila en la tabla `results` con el parámetro `statusId` de valores 3 ó 4 rellene la tabla `crashes` con la información correspondiente.

3. Crea un trigger para impedir que en un mismo año un piloto participe en carreras con dos constructores diferentes. Se considera que un piloto habrá participado en una carrera si aparece en la tabla `results`.
4. Cree una nueva tabla `sponsors` en la base de datos que almacene como atributos, su identificador propio, su nombre, tipo, el identificador de la carrera que patrocina (un patrocinador solo puede patrocinar una carrera) y el dinero que aporta anualmente. Existen dos tipos de patrocinadores: oficiales, deben aportar una cantidad igual o superior a 5M de euros, y cooficiales, para cantidades inferiores. Diseñe un trigger que clasifique al sponsor y rellene el atributo `type` de su correspondiente tabla.

# Titanic Spaceship

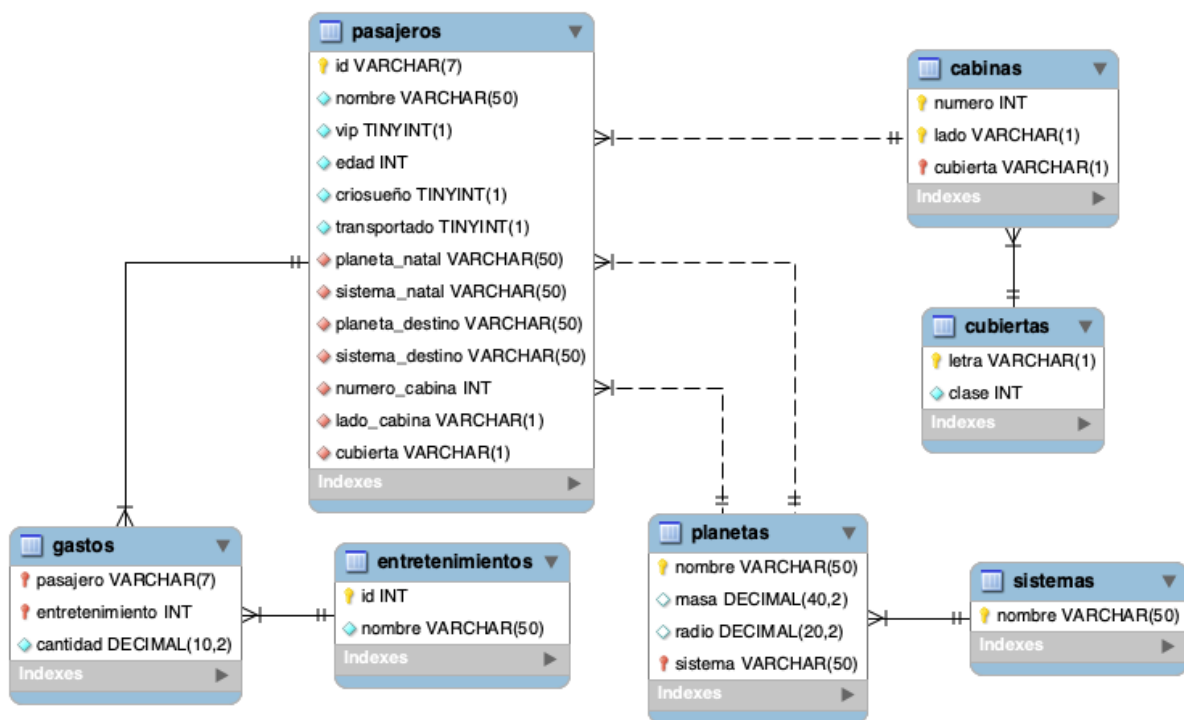


En el año 2912, la humanidad ha ampliado sus horizontes más allá de la Tierra, estableciendo colonias en diversos planetas y lunas del universo. Las ciudades espaciales flotantes se han transformado en centros vibrantes de investigación y comercio, donde la vida cotidiana se entrelaza con tecnología avanzada y una rica diversidad cultural. Viajar entre planetas se ha vuelto algo habitual, y la exploración de nuevos mundos se considera una prioridad, aunque no sin desafíos. A pesar de los avances, persisten tensiones sociales y desigualdades, ya que algunos disfrutan de las comodidades del espacio mientras otros enfrentan la dura realidad de la vida en las periferias. Sin embargo, cada nuevo descubrimiento alimenta la esperanza de un futuro más unido y sostenible para la humanidad.

En la sede de la Agencia Espacial Europea, se ha recibido un mensaje alarmante de una fuente situada a cuatro años luz de distancia. La comunicación revela una situación preocupante relacionada con la Nave Espacial Titanic, un transatlántico interestelar que partió hace un mes con más de 8.000 pasajeros a bordo. La nave se encontraba en su viaje inaugural, transportando emigrantes de nuestro sistema solar hacia tres exoplanetas recién habitables que orbitan en estrellas cercanas.

Mientras rodeaba Alfa Centauri en ruta a su primer destino, el cálido 55 Cancri E, la Nave Espacial Titanic colisionó con una anomalía del espacio-tiempo oculta dentro de una nube de polvo. Aunque la nave permaneció intacta, casi la mitad de los pasajeros fueron transportados a una dimensión alterna.

Para ayudar a los equipos de rescate y recuperar a los pasajeros perdidos, es crucial realizar un análisis de la base de datos que contiene información detallada sobre cada pasajero. Tras grandes esfuerzos por parte de los mejores ingenieros informáticos con los que Agencia Espacial Europea ha podido contar, se ha recuperado el siguiente esquema de la base de datos:



Resuelve los siguientes ejercicios para poder traer de vuelta a esta dimensión a los pasajeros perdidos.

## Consultas SQL

1. Obtener el listado de los pasajeros que han embarcado obteniendo para cada uno su nombre, cabina asignada (con formato: Letra Cubierta-Número Cabina-Lado Cabina, por ejemplo "B-1-P") y planeta destino al que viajaban (incluyendo el sistema al que pertenece), de aquellos pasajeros cuya cabina esta localizada en una cubierta de tercera clase desde la letra A a la D y que no están en criosueño.
2. Obtener para cada zona de entretenimiento el gasto total que han tenido los pasajeros VIP en ella

mostrando el nombre de la zona, el gasto total y el tipo de pasajero ("VIP"), haciendo lo mismo con el gasto correspondiente a los pasajeros que no sean VIP para los cuales se mostrará el valor "NO VIP" en el tipo de pasajero. Tipo de pasajero se mostrará como una columna que podrá tomar los dos posibles valores mencionados anteriormente ("VIP" o "NO VIP").

3. Obtener el nombre de los planetas, y el sistema al que pertenecen, de aquellos planetas en los que han nacido menos pasajeros que el promedio de nacimientos en todos los planetas.
4. Obtener el nombre de los pasajeros y su gasto total por zona de entretenimiento de aquellos pasajeros alojados en la cubierta 'A' y que han realizado gastos en todas las zonas de entretenimiento, ordenados por nombre de pasajero en orden alfabético y por cada pasajero que aparezcan los gastos de mayor importe primero.
5. Obtener las cabinas (mostrando la información de cubierta, número y lado) ocupadas por pasajeros que han gastado en el entretenimiento más popular, es decir en aquel en el que han participado más pasajeros.
6. Obtener los nombres de los planetas, así como el sistema al que pertenecen, de aquellos planetas a los que no han viajado pasajeros VIP y que además son los planetas donde han nacido alguno de los pasajeros con mayor edad.
7. Obtener aquellas cabinas (mostrando la información de cubierta, número y lado) con más de 3 pasajeros NO VIP y cuyos pasajeros han gastado más del doble del gasto promedio total por cabina.
8. Obtener los planetas donde la cantidad de pasajeros nacidos en él, y que han gastado en al menos 4 tipos diferentes de entretenimiento, es mayor al 25 % del total de pasajeros de dicho planeta, mostrando además del nombre del planeta y sistema al que pertenece, tanto el total de pasajeros nacidos en él, así como el número de pasajeros del mismo que gastaron en los tipos de entretenimiento.

## Vistas:

1. Crea una nueva vista denominada `entretenimiento_pasajeros` que contenga los siguientes datos:
  - id, nombre, y edad de cada pasajero.
  - Si el pasajero fue o no transportado.
  - nombre y sistema del planeta al que está viajando el pasajero.
  - numero, lado y cubierta de la cabina en la que está hospedado y la clase de la cubierta asociada.
  - nombre del entretenimiento en el que más ha gastado el pasajero, junto con la cantidad gastada en dicho entretenimiento.

## Procedimientos almacenados:

1. Para facilitar una identificación más rápida y precisa de los tutores legales de los menores en cada cabina, se ha determinado la necesidad de añadir un parámetro adicional en el registro de cada pasajero. Este parámetro permitirá identificar al tutor legal en caso de que el pasajero sea menor de edad. Para implementar este cambio, es necesario actualizar la tabla `pasajeros` y añadir un nuevo campo denominado `tutor`.

Tras modificar la estructura de la tabla, se desarrollará un procedimiento para asignar automáticamente el tutor de cada menor. Este procedimiento tomará en cuenta que el tutor de cada pasajero menor de 18 años debe ser un adulto de mayor edad que se encuentre en la misma cabina (con la misma letra, número y lado) que el menor. Si no hubiera un adulto en la misma cabina que pueda cumplir esta función, el menor deberá colocarse en criosueño, salvo que ya se encuentre en esta condición. Los menores que ya estén en criosueño no requerirán asignación de tutor, permaneciendo en esta condición sin cambios adicionales.

## Funciones almacenados:

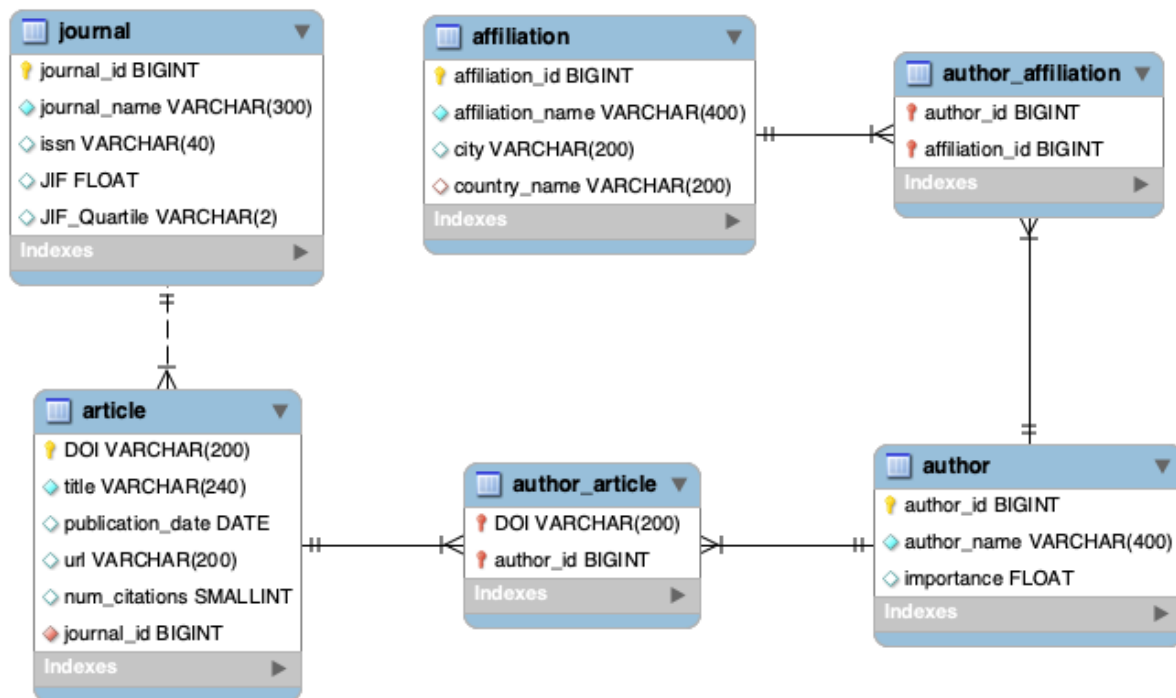
1. Se quiere crear una función que permita obtener el porcentaje de pasajeros que viajan a un destino concreto (sistema y planeta), para una cubierta determinada, cuyos datos pasaremos como parámetro. A fin de comprobar su correcto funcionamiento, crear una consulta que muestre la ocupación de todas las cubiertas disponibles para el destino "55 Cancri e" sistema "Copernico" ordenada alfabéticamente por la letra de la cubierta.

## Triggers:

1. Para evitar que pueda haber algún ciber-delincuente en alguno de los entretenimientos ofrecidos por en la nave, se quieren crear tantos triggers como sean necesarios para evitar que existan gastos en entretenimientos con saldo negativo, es decir, la cantidad en gastos sea menor que 0. En caso de producirse el ciber-ataque, deberá mostrarse el siguiente mensaje de error: *"ERROR: Bienvenido ciber-delincuente, pero no puedes sacar dinero en un entretenimiento"*.
2. Para mejorar la satisfacción de los pasajeros, se ha decidido asignar automáticamente la condición de VIP a cualquier pasajero cuyo gasto total en entretenimientos supere la cantidad de 5000. Actualice la condición de VIP a todos los pasajeros que ya hayan superado los 5000 en gastos mediante una sentencia UPDATE y, además, cree los triggers necesarios para otorgar dicha condición a futuros pasajeros.

## **Artículos científicos**

Un conjunto de editoriales europeas busca automatizar la gestión de sus revistas, autores y artículos mediante una base de datos que contemple sus características esenciales. Las revistas se clasifican por su factor de impacto y cuartil, y se publican periódicamente bajo una editorial. Los artículos, identificados por su DOI, título, fecha de publicación, URL y citas, se asocian a una revista y a uno o varios autores, quienes también tienen afiliaciones institucionales y pueden pertenecer a grupos de investigación vinculados a un área específica. El sistema debe registrar procesos editoriales como el envío a revisores, sus evaluaciones y fechas, así como colaboraciones informales entre autores y referencias entre artículos de la propia base. El siguiente diagrama contiene el esquema de la base de datos que guarda esta información.



## Consultas SQL:

1. Obtener los nombres, en orden alfabético, de aquellos autores que perteneciendo a la "Universidad Politécnica de Madrid" han publicado algún artículo en el año 2020 o en el año 2021.
2. Obtener los nombres, en orden alfabético, de aquellos autores que perteneciendo a la "Universidad Politécnica de Madrid" han publicado algún artículo en el año 2020 y también en el año 2021.
3. Obtener el nombre de los autores y el nombre de la afiliación de aquellos autores que, perteneciendo a alguna entidad española, no han publicado ningún artículo ni en 2020 ni en 2021, ordenados por afiliación y dentro de cada entidad, por nombre de autor.
4. Obtener el nombre de la revista, su issn y el total de citas (num\_citations) de todos los artículos publicados para cada una de ellas en aquellas revistas que están clasificadas dentro del primer cuartil de factor de impacto (q1).
5. Obtener el nombre de la revista y el total de citas (num\_citations) que hayan recibido sus artículos para aquella/s revista/s que, perteneciendo al primer cuartil del factor de impacto (q1), tengan el mayor número de citas de toda la base de datos.
6. Obtener aquellas entidades (affiliation\_name) que tienen asociados al menos 10 autores que hayan publicado más de 5 artículos en el año más reciente que figuren en la base de datos (este año debe calcularse de forma dinámica con la consulta).

7. Obtener el nombre de aquellas revistas que, habiendo publicado más de 300 artículos en el año de mayor antigüedad que figure en la base de datos tengan un factor de impacto (*jif*) superior a la media de los factores de impacto del global de las revistas de la base de datos. El año debe calcularse de forma dinámica con la consulta.
8. Obtener el nombre de aquellas revistas que hayan recibido en el global de sus artículos un mayor número de citas que la media de las citas recibidas por cada revista para el global de sus artículos de la base de datos.
9. Obtener el nombre de aquellos autores que hayan publicado artículos en todos los diferentes años que figuren en la base de datos.

### Procedimientos almacenados:

1. Crear un procedimiento que, recibiendo un año como parámetro, devuelva, en dos parámetros de salida, el nombre de la revista y el número de autores para aquella revista que haya publicado en dicho año el artículo con un mayor número de autores. Si existen varias revistas con el máximo de autores, habrá que proporcionar como resultado una cadena que contenga, separados por puntos y comas, los nombres de dichas revistas (en un parámetro de salida solamente puede devolverse un valor). Se deberá usar obligatoriamente, al menos, un cursor en la resolución del procedimiento.

### Funciones almacenadas:

1. Crear una función que, recibiendo como parámetro un identificador de una revista devuelva el número medio de artículos por año que dicha revista ha publicado. Escribir el código necesario para poder probarlo.

### Triggers:

1. Se desea extender el esquema de la base de datos con información referente al proceso de revisión de artículos. Crea una nueva tabla que registre los autores a los que se les asigna la revisión de un artículo. Incluye además información referente a la fecha de asignación de la revisión, el estado de la revisión (completada o no completada) y resultado de la revisión (aceptado o rechazado para publicación). Ten en cuenta que un autor puede revisar varios artículos. Una vez creada, codifica un *trigger* que impida que se pueda insertar a un revisor de un artículo si dicho revisor figura ya como autor del mismo. Probar su funcionamiento con el código necesario.

# Soluciones

Las soluciones que se presentan a continuación pueden diferir de las discutidas en clase, ya que están basadas en las decisiones y criterios aplicados por el profesor al momento de su elaboración. Es importante señalar que estas soluciones podrían contener errores tipográficos o imprecisiones que no afectan su propósito principal.

## Carreras de Fórmula 1

### Consultas SQL

1. 

```
SELECT surname, forename
FROM drivers
WHERE nationality = 'Spanish';
```
2. 

```
SELECT *
FROM circuits
WHERE country = 'Germany';
```
3. 

```
SELECT DISTINCT country
FROM circuits
INNER JOIN races ON races.circuitId = circuits.circuitId
WHERE year = 2010
```
4. 

```
SELECT DISTINCT drivers.surname, drivers.forename
FROM drivers
INNER JOIN results ON drivers.driverId = results.driverId
INNER JOIN races ON results.raceId = races.raceId
WHERE year = 2016
```
5. 

```
SELECT name
FROM constructors
WHERE constructorId IN (SELECT constructorId
                        FROM results
                        GROUP BY constructorId
                        HAVING COUNT(DISTINCT driverId) > 50)
```
6. 

```
SELECT forename, surname
FROM drivers
WHERE driverId NOT IN (SELECT driverId
                       FROM results
                       WHERE positionOrder = 1)
```
7. 

```
SELECT drivers.surname, drivers.forename
FROM drivers
WHERE driverId IN (SELECT driverId
                   FROM results
                   WHERE raceId IN (SELECT raceId FROM races WHERE year=2017)
                   GROUP BY results.driverId
                   HAVING COUNT(distinct results.raceId) = (SELECT COUNT(*)
                                                             FROM races
                                                             WHERE year=2017))
```
8. 

```
SELECT circuits.circuitId, circuits.name, circuits.location, circuits.country, year
FROM races
INNER JOIN circuits ON races.circuitId = circuits.circuitId
WHERE year BETWEEN 2015 AND 2017
ORDER BY circuits.circuitId
```
9. 

```
SELECT *
FROM constructors
WHERE constructorId NOT IN (SELECT qualifying.constructorId
                           FROM qualifying)
```
10. 

```
SELECT drivers.surname, drivers.forename, COUNT(*) AS wins
FROM drivers
INNER JOIN results ON results.driverId = drivers.driverId
WHERE positionOrder = 1
GROUP BY drivers.driverId, drivers.surname, drivers.forename
HAVING COUNT(*) >= 30
```



11. 

```
SELECT drivers.forename, drivers.surname, circuits.name, races.year, results.
fastestLapSpeed
FROM drivers
INNER JOIN results ON drivers.driverId = results.driverId
INNER JOIN races ON races.raceId = results.raceId
INNER JOIN circuits ON circuits.circuitId = races.circuitId
WHERE fastestLapSpeed >= ALL (SELECT fastestLapSpeed
FROM results)
```
12. 

```
SELECT drivers.forename, drivers.surname, results.fastestLapSpeed
FROM drivers
INNER JOIN results ON results.driverId = drivers.driverId
INNER JOIN races ON races.raceId = results.raceId
WHERE races.year = 2009
AND races.name = 'Japanese Grand Prix'
AND results.fastestLapSpeed >= ALL (SELECT fastestLapSpeed
FROM results
INNER JOIN races ON races.raceId = results.
raceId
WHERE year = 2009
AND name = 'Japanese Grand Prix')
```
13. 

```
SELECT drivers.forename, drivers.surname
FROM results
INNER JOIN races ON races.raceId = results.raceId
INNER JOIN drivers ON drivers.driverId = results.driverId
WHERE points > 0
AND year = 2017
GROUP BY drivers.driverId, drivers.forename, drivers.surname
HAVING COUNT(*) = (SELECT COUNT(*)
FROM races
WHERE year = 2017)
```
14. 

```
SELECT drivers.forename, drivers.surname, circuits.name, races.year, COUNT(*)
FROM drivers
INNER JOIN pitstops ON pitstops.driverId = drivers.driverId
INNER JOIN races ON races.raceId = pitstops.raceId
INNER JOIN circuits ON circuits.circuitId = races.circuitId
GROUP BY drivers.driverId, drivers.forename, drivers.surname, races.raceId, races.
year, circuits.name
HAVING COUNT(*) >= ALL(SELECT COUNT(*)
FROM pitstops
GROUP BY driverId, raceId)
```
15. 

```
SELECT drivers.forename, drivers.surname, constructors.name
FROM drivers
INNER JOIN qualifying ON qualifying.driverId = drivers.driverId
INNER JOIN constructors ON qualifying.constructorId = constructors.constructorId
INNER JOIN races ON races.raceId = qualifying.raceId
WHERE races.year = 2017
AND races.name = 'Abu Dhabi Grand Prix'
AND constructors.constructorId IN (SELECT qualifying.constructorId
FROM qualifying
INNER JOIN races ON races.raceId =
qualifying.raceId
WHERE races.year = 2017
AND races.name = 'Abu Dhabi Grand Prix'
AND qualifying.q1 <> ''
AND qualifying.q2 <> ''
AND qualifying.q3 <> ''
GROUP BY qualifying.constructorId
HAVING COUNT(DISTINCT qualifying.driverId) =
2)
ORDER BY constructors.name ASC
```
16. 

```
SELECT drivers.forename, drivers.surname, races.name, races.year
FROM drivers
INNER JOIN results ON results.driverId = drivers.driverId
INNER JOIN races ON races.raceId = results.raceId
```

- ```

WHERE drivers.nationality IN ('Russian', 'Polish')
AND races.raceId IN (SELECT raceId
                     FROM results
                     INNER JOIN drivers ON drivers.driverId = results.driverId
                     WHERE drivers.nationality = 'Russian')
AND races.raceId IN (SELECT raceId
                     FROM results
                     INNER JOIN drivers ON drivers.driverId = results.driverId
                     WHERE drivers.nationality = 'Polish')

```
17. `SELECT drivers.forename, drivers.surname, SUM(results.laps)`  
`FROM drivers`  
`INNER JOIN results ON results.driverId = drivers.driverId`  
`INNER JOIN races ON races.raceId = results.raceId`  
`WHERE races.year = 2011`  
`GROUP BY drivers.driverId, drivers.forename, drivers.surname`  
`HAVING SUM(results.laps) > (SELECT AVG(nLaps)`  
`FROM (SELECT SUM(laps) AS nLaps`  
`FROM results`  
`INNER JOIN races ON races.raceId = results.`  
`raceId`  
`WHERE year = 2010`  
`GROUP BY driverId) t)`
18. `SELECT name, year`  
`FROM races`  
`WHERE raceId IN (SELECT raceId FROM qualifying)`  
`AND raceId NOT IN (SELECT raceId FROM pitstops)`
19. `SELECT drivers.nationality`  
`FROM drivers`  
`INNER JOIN results ON results.driverId = drivers.driverId`  
`INNER JOIN races ON races.raceId = results.raceId`  
`WHERE races.name = 'Australian Grand Prix'`  
`GROUP BY drivers.driverId, drivers.nationality`  
`HAVING COUNT(*) = (SELECT COUNT(*)`  
`FROM races`  
`WHERE name = 'Australian Grand Prix')`
20. `DELETE FROM qualifying`  
`WHERE q1 = '' AND q2 = '' AND q3 = ''`
21. `SELECT *`  
`FROM constructors`  
`WHERE constructorId IN (SELECT results.constructorId`  
`FROM results`  
`INNER JOIN races ON races.raceId = results.raceId`  
`WHERE races.year BETWEEN 2003 AND 2010`  
`AND results.positionOrder = 1`  
`GROUP BY results.constructorId`  
`HAVING COUNT(*) > 5)`  
`AND constructorId NOT IN (SELECT results.constructorId`  
`FROM results`  
`INNER JOIN races ON races.raceId = results.raceId`  
`WHERE races.year > 2010)`
22. `SELECT races.raceId, races.name, races.year, COUNT(DISTINCT results.statusId)`  
`FROM races`  
`INNER JOIN results ON results.raceId = races.raceId`  
`WHERE results.statusId BETWEEN 2 AND 7`  
`GROUP BY races.raceId, races.name, races.year`  
`HAVING COUNT(DISTINCT results.statusId) = (SELECT COUNT(*)`  
`FROM status`  
`WHERE statusId BETWEEN 2 AND 7)`

23. 

```
SELECT forename, surname, circuits.name, races.year, milliseconds
FROM drivers, pitstops, races, circuits
WHERE drivers.driverId=pitstops.driverId
AND pitstops.raceId=races.raceId
AND races.circuitId=circuits.circuitId
AND drivers.nationality='Spanish'
AND milliseconds = (SELECT MIN(milliseconds)
FROM pitstops JOIN drivers ON pitstops.driverId=drivers.
driverId
WHERE drivers.nationality='Spanish');
```
24. 

```
SELECT DISTINCT name
FROM constructors
INNER JOIN results ON results.constructorId = constructors.constructorId
INNER JOIN drivers ON drivers.driverId = results.resultId
WHERE constructors.nationality LIKE 'Italian'
AND drivers.nationality LIKE 'Italian'
```
25. 

```
SELECT drivers.forename, drivers.forename, COUNT(*)
FROM drivers
INNER JOIN results ON results.driverId = drivers.driverId
INNER JOIN status ON status.statusId = results.statusId
WHERE status.status LIKE 'Accident'
GROUP BY drivers.driverId, drivers.forename, drivers.surname
HAVING COUNT(*) >= ALL (SELECT COUNT(*)
FROM results
INNER JOIN status ON status.statusId = results.statusId
WHERE status.status LIKE 'Accident'
GROUP BY results.driverId)
```
26. 

```
SELECT drivers.forename, drivers.surname
FROM drivers
INNER JOIN qualifying ON qualifying.driverId = drivers.driverId
INNER JOIN races ON races.raceId = qualifying.raceId
WHERE position <= 10
AND year = 2015
GROUP BY drivers.driverId, drivers.forename, drivers.surname
HAVING COUNT(*) = (SELECT COUNT(*) FROM races WHERE year = 2015);
```
27. 

```
SELECT name
FROM constructors
WHERE constructorId NOT IN (SELECT constructorId
FROM results JOIN drivers ON results.driverId=drivers.
driverId
WHERE nationality='Italian')
AND nationality='Italian';
```
28. 

```
SELECT constructors.*
FROM constructors
INNER JOIN qualifying ON qualifying.constructorId = constructors.constructorId
INNER JOIN races ON races.raceId = qualifying.raceId
WHERE position <= 10
AND year = 2006
GROUP BY constructors.constructorId
HAVING COUNT(DISTINCT raceId) = (SELECT COUNT(*) FROM races WHERE year = 2006);
```
29. 

```
SELECT forename, surname, suma
FROM (SELECT driverId, year, SUM(points) as suma
FROM results JOIN races ON results.raceId=races.raceId
WHERE year BETWEEN 1990 AND 2000
GROUP BY driverId, year
HAVING SUM(points)>0) AS puntuaciones
JOIN drivers ON puntuaciones.driverId=drivers.driverId
WHERE suma >= ALL (SELECT SUM(points)
FROM results JOIN races ON results.raceId=races.raceId
WHERE year BETWEEN 1990 AND 2000
GROUP BY driverId, year
HAVING SUM(points)>0)
```

30. 

```
SELECT DISTINCT drivers.forename, drivers.surname, races.name, races.year
FROM drivers
  INNER JOIN results ON results.driverId = drivers.driverId
  INNER JOIN races ON races.raceId = results.raceId
WHERE results.positionOrder = 1
  AND driverId IN (SELECT driverId
                  FROM qualifying
                 WHERE qualifying.raceId = races.raceId
                  AND position > 10)
```
31. 

```
SELECT drivers.forename, drivers.surname, COUNT(*)
FROM drivers
  INNER JOIN pitstops ON pitstops.driverId = drivers.driverId
  INNER JOIN races ON races.raceId = pitstops.raceId
WHERE races.year = 2013
GROUP BY pitstops.driverId, pitstops.raceId, drivers.forename, drivers.surname
HAVING COUNT(*) >= ALL (SELECT COUNT(*)
                      FROM pitstops
                     GROUP BY pitstops.driverId, pitstops.raceId)
```
32. 

```
SELECT drivers.forename, drivers.surname
FROM drivers
  INNER JOIN results ON results.driverId = drivers.driverId
  INNER JOIN races ON races.raceId = results.raceId
WHERE year = 2017
  AND positionOrder <= 10
GROUP BY drivers.driverId, drivers.forename, drivers.surname
HAVING COUNT(*) = (SELECT COUNT(*) FROM races WHERE year = 2017)
```

### Procedimientos almacenados:

1. 

```
DELIMITER $$
CREATE PROCEDURE `getRacesInAYear` (IN `year` INTEGER)
BEGIN
  SELECT races.name, COUNT(DISTINCT results.constructorId) AS numConstructors
  FROM results
    INNER JOIN races ON races.raceId = results.raceId
  WHERE races.year = year
  GROUP BY races.raceId;
END$$
DELIMITER ;
```
2. 

```
DELIMITER $$
CREATE PROCEDURE getsOnRaceMessages (IN cod VARCHAR(3), OUT msg VARCHAR(200))
BEGIN
  CASE cod
    WHEN 'E01' THEN SET msg = 'Error en la presion de las ruedas';
    WHEN 'E02' THEN SET msg = 'Pinchazo';
    WHEN 'E03' THEN SET msg = 'Temperatura alta en el motor';
    WHEN 'E04' THEN SET msg = 'Frenos sobre-calentados';
    WHEN 'E05' THEN SET msg = 'Error presion del aceite';
    ELSE SET msg = 'Error de comando';
  END CASE;
END$$
DELIMITER ;
```
3. 

```
DELIMITER $$
CREATE PROCEDURE driversWinningAtHome (IN year_win INTEGER)
BEGIN
  SELECT DISTINCT drivers.forename, drivers.surname, circuits.name
  FROM drivers INNER JOIN results ON drivers.driverId = results.driverId INNER
    JOIN races ON results.raceId=races.raceId INNER JOIN constructors ON results
      .constructorId=constructors.constructorId INNER JOIN circuits ON circuits.
        circuitId=races.circuitId
  WHERE results.positionOrder=1 AND races.year=year_win AND drivers.nationality=
    constructors.nationality;
END$$
DELIMITER ;
```

4. DELIMITER \$\$  

```

CREATE PROCEDURE allPodiumPositions(IN anyo INTEGER)
BEGIN
SELECT forename, surname
FROM drivers D
WHERE driverId IN(SELECT driverId
                   FROM results JOIN races ON results.raceId=races.raceId
                   WHERE positionOrder=1
                   AND year=anyo)
AND driverId IN(SELECT driverId
                 FROM results JOIN races ON results.raceId=races.raceId
                 WHERE positionOrder=2
                 AND year=anyo)
AND driverId IN(SELECT driverId
                 FROM results JOIN races ON results.raceId=races.raceId
                 WHERE positionOrder=3
                 AND year=anyo);
END$$
DELIMITER ;

```
5. DELIMITER \$\$  

```

CREATE PROCEDURE getsConstructoresYPilotos (IN año YEAR)
BEGIN
SELECT constructors.name, drivers.surname, SUM(results.points)
FROM constructors JOIN results ON constructors.constructorId = results.
constructorId
JOIN races ON results.raceId = races.raceId
JOIN drivers ON results.driverId = drivers.driverId
WHERE races.year= año
GROUP BY constructors.name, drivers.surname;
END$$
DELIMITER ;

```
6. DELIMITER \$\$  

```

CREATE PROCEDURE getNumberOfVictories (IN type VARCHAR(20))
BEGIN
IF type = 'nationality' THEN
SELECT drivers.nationality, COUNT(*) AS numVictories
FROM results
INNER JOIN drivers ON drivers.driverId = results.driverId
WHERE results.positionOrder = 1
GROUP BY drivers.nationality
ORDER BY numVictories DESC;
ELSE
SELECT constructors.name, COUNT(*) AS numVictories
FROM results
INNER JOIN constructors ON constructors.constructorId = results.
constructorId
WHERE results.positionOrder = 1
GROUP BY constructors.name
ORDER BY numVictories DESC;
END IF;
END$$
DELIMITER ;

```
7. ALTER TABLE drivers ADD COLUMN añosEnActivo INTEGER NULL;  

```

DELIMITER $$
CREATE PROCEDURE actualizarAñosEnActivo ()
BEGIN
DECLARE done INTEGER DEFAULT FALSE;
DECLARE id INTEGER;

DECLARE cur CURSOR FOR SELECT driverId FROM drivers;
DECLARE CONTINUE HANDLER FOR NOT FOUND SET done = TRUE;
OPEN cur;
read_loop: LOOP
FETCH cur INTO id;
IF done THEN
LEAVE read_loop;
END IF;

```

```

        UPDATE drivers
        SET drivers.añosEnActivo = añosEnActivo(id)
        WHERE driverId = id;
    END LOOP;
    CLOSE cur;
END$$
DELIMITER ;

```

```

8. DELIMITER $$
CREATE PROCEDURE getDriversByNationality (IN nat VARCHAR(250), OUT drvs TEXT)
BEGIN
    DECLARE done INTEGER DEFAULT FALSE;
    DECLARE primer INT DEFAULT TRUE;
    DECLARE f, s VARCHAR(100);

    DECLARE cur CURSOR FOR SELECT forname, surname
                           FROM drivers
                           WHERE nationality = nat;
    DECLARE CONTINUE HANDLER FOR NOT FOUND SET done = TRUE;

    OPEN cur;
    read_loop: LOOP
        FETCH cur INTO id;
        IF done THEN
            LEAVE read_loop;
        END IF;

        IF primerDriver THEN
            SET drvs = CONCAT(f, ' ', s);
            SET primerDriver = FALSE;
        ELSE
            SET drvs = CONCAT(', ', f, ' ', s);
        END IF;
    END LOOP;
    CLOSE cur;
END$$
DELIMITER ;

```

## Funciones almacenadas

```

1. DELIMITER $$
CREATE FUNCTION puntosCampeon (year INTEGER)
RETURNS DECIMAL(10,2)
DETERMINISTIC
BEGIN
    DECLARE points DECIMAL(10,2);

    SELECT MAX(T.totalPoints) INTO points
    FROM (SELECT SUM(results.points) AS totalPoints
          FROM results
          INNER JOIN races ON races.raceId = results.raceId
          WHERE races.year = year
          GROUP BY results.driverId) AS T;

    RETURN (points);
END$$
DELIMITER ;

2. DELIMITER $$
CREATE FUNCTION mediaPuntosConstructor (constructor VARCHAR(200))
RETURNS DECIMAL(10,2)
DETERMINISTIC
BEGIN
    DECLARE points DECIMAL(10,2);

    SELECT AVG(T.totalPoints) INTO points
    FROM (SELECT SUM(results.points) AS totalPoints
          FROM results

```

```

        INNER JOIN races ON races.raceId = results.raceId
        INNER JOIN constructors ON constructors.constructorId = results.
            constructorId
    WHERE constructors.name = constructor
    GROUP BY races.year) AS T;

    RETURN (points);
END$$
DELIMITER ;

```

3. DELIMITER \$\$
 

```

      CREATE FUNCTION añosEnActivo (id INTEGER)
      RETURNS INTEGER
      DETERMINISTIC
      BEGIN
          DECLARE años INTEGER;

          SELECT COUNT(DISTINCT races.year) INTO años
          FROM results
              INNER JOIN races ON races.raceId = results.raceId
          WHERE results.driverId = id;

          RETURN (años);
      END$$
      DELIMITER ;
      
```
4. DELIMITER \$\$
 

```

      CREATE FUNCTION diffPoints (driver1 INTEGER, driver2 INTEGER)
      RETURNS DOUBLE
      DETERMINISTIC
      BEGIN
          DECLARE points1 DOUBLE;
          DECLARE points2 DOUBLE;

          SELECT SUM(points) INTO points1
          FROM results
          WHERE driverId = driver1;

          SELECT SUM(points) INTO points2
          FROM results
          WHERE driverId = driver2;

          RETURN (points1 - points2);
      END$$
      DELIMITER ;
      
```

## Triggers

1. -- Se asumen que un piloto NUNCA va a participar 2 veces en la misma carrera
 

```

      DELIMITER $$
      CREATE TRIGGER noMasDeDosPilotos
      BEFORE INSERT ON results
      FOR EACH ROW
      BEGIN
          DECLARE numDrivers INTEGER;

          SELECT COUNT(*) INTO numDrivers
          FROM results
          WHERE constructorId = NEW.constructorId
              AND raceId = NEW.raceId;

          IF numResults >= 2 THEN
              SIGNAL SQLSTATE '03000'
              SET MESSAGE_TEXT = 'Error: no pueden participar mas de dos pilotos por
                  equipo';
          END IF;
      END$$
      DELIMITER ;
      
```

```
DELIMITER $$
CREATE TRIGGER noMasDeDosPilotos
BEFORE UPDATE ON results
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF NEW.constructorId <> OLD.constructorId OR NEW.raceId <> OLD.raceId THEN

        DECLARE numDrivers INTEGER;

        SELECT COUNT(*) INTO numDrivers
        FROM results
        WHERE constructorId = NEW.constructorId
        AND raceId = NEW.raceId;

        IF numResults >= 2 THEN
            SIGNAL SQLSTATE '03000'
            SET MESSAGE_TEXT = 'Error: no pueden participar mas de dos pilotos por
                                equipo';
        END IF;
    END IF;
END$$
DELIMITER ;
```

```
2. CREATE TABLE crashes (
    crashId INTEGER UNIQUE NOT NULL AUTO_INCREMENT,
    driverId INT NOT NULL,
    description VARCHAR(250) DEFAULT NULL,
    PRIMARY KEY (crashId),
    CONSTRAINT
        FOREIGN KEY (driverId)
        REFERENCES drivers (driverId)
)

DELIMITER $$
CREATE TRIGGER registrarAccidentes
AFTER INSERT ON results
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF NEW.statusId = 3 OR NEW.statusId = 4 THEN
        INSERT INTO crashes (driverId, description) VALUES (NEW.driverId, 'blah
                                blah blah');
    END IF;
END$$
DELIMITER ;
```

```
3. DELIMITER $$
CREATE TRIGGER no_more_than_one_teams_in_a_year
BEFORE INSERT ON results
FOR EACH ROW
BEGIN
    DECLARE y YEAR;
    DECLARE num_races INTEGER;
    DECLARE num_races_with_constructor INTEGER;

    SELECT year INTO y FROM races WHERE raceId = NEW.raceId;

    SELECT COUNT(*), COUNT(constructorId = NEW.constructorId) INTO num_races,
        num_races_with_constructor
    FROM results
    INNER JOIN races ON races.raceId = results.raceId
    WHERE races.year = y
        AND driverId = NEW.driverId;

    IF num_races > 0 AND num_races_with_constructor = 0 THEN
        SIGNAL SQLSTATE '03000'
        SET MESSAGE_TEXT = 'Error: no se puede competir con un equipo con el que no
                                hayas competido en ese año';
    END IF;
END$$
DELIMITER ;
```



```
DELIMITER $$
CREATE TRIGGER no_more_than_two_teams_in_a_year
BEFORE UPDATE ON results
FOR EACH ROW
BEGIN
    DECLARE y YEAR;
    DELCARE num_races INTEGER;
    DELCARE num_races_with_constructor INTEGER;

    IF NEW.raceId <> OLD.raceId OR NEW.driverId <> OLD.driverId OR NEW.constructorId
        <> OLD.constructorId THEN
        SELECT year INTO y FROM races WHERE raceId = NEW.raceId;

        SELECT COUNT(*), COUNT(constructorId = NEW.constructorId) INTO num_races,
            num_races_with_constructor
        FROM results
            INNER JOIN races ON races.raceId = results.raceId
        WHERE races.year = y
            AND driverId = NEW.driverId;

        IF num_races > 0 AND num_races_with_constructor = 0 THEN
            SIGNAL SQLSTATE '03000'
            SET MESSAGE_TEXT = 'Error: no se puede competir con un equipo con el que
                no hayas competido en ese año';
        END IF;
    END IF;
END$$
DELIMITER ;
```

```
4. CREATE TABLE sponsors(
    sponsorId INTEGER UNIQUE NOT NULL,
    name VARCHAR(50) NOT NULL,
    type VARCHAR(20),
    amount INTEGER NOT NULL,
    raceId INTEGER,
    PRIMARY KEY(sponsorId),
    CONSTRAINT
    FOREIGN KEY(raceId)
    REFERENCES formula1.races(raceId)
);

DELIMITER //
CREATE TRIGGER check_spon1 BEFORE INSERT ON sponsors
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF NEW.amount > 5000000 THEN SET NEW.type = 'Oficial';
    ELSE SET NEW.type = 'Co-oficial';
END IF;
END//

DELIMITER //
CREATE TRIGGER check_spon2 BEFORE UPDATE ON sponsors
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF NEW.amount > 5000000 THEN SET NEW.type = 'Oficial';
    ELSE SET NEW.type = 'Co-oficial';
END IF;
END//
DELIMITER ;
```

## Titanic Spaceship

### Consultas SQL

```
1. SELECT nombre, CONCAT(cubierta, '-', numero_cabina, '-', lado_cabina),
    planeta_destino, sistema_destino
FROM pasajeros
WHERE cubierta IN (SELECT letra FROM cubiertas WHERE clase = 3)
    AND cubierta IN ('A', 'B', 'C', 'D')
```

- ```

AND criosueño = 0;

2. SELECT entretenimientos.nombre, SUM(gastos.cantidad), 'VIP'
FROM entretenimientos
    INNER JOIN gastos ON gastos.entretenimiento = entretenimientos.id
    INNER JOIN pasajeros ON pasajeros.id = gastos.pasajero
WHERE pasajeros.vip = 1
GROUP BY entretenimientos.id, entretenimientos.nombre;

3. SELECT planeta_natal, sistema_natal, COUNT(*)
FROM pasajeros
GROUP BY planeta_natal, sistema_natal
HAVING COUNT(*) < (SELECT AVG (num_nacimientos)
                    FROM (SELECT COUNT(*) AS num_nacimientos
                          FROM pasajeros
                          GROUP BY planeta_natal, sistema_natal) t);

4. SELECT pasajeros.nombre, entretenimientos.nombre, SUM(gastos.cantidad)
FROM entretenimientos
    INNER JOIN gastos ON gastos.entretenimiento = entretenimientos.id
    INNER JOIN pasajeros ON pasajeros.id = gastos.pasajero
WHERE pasajeros.cubierta = 'A'
    AND pasajeros.id IN (SELECT pasajero
                        FROM gastos
                        GROUP BY pasajero
                        HAVING COUNT(*) = (SELECT COUNT(*) FROM entretenimientos))
GROUP BY pasajeros.id, entretenimientos.id,
    pasajeros.nombre, entretenimientos.nombre
ORDER BY pasajeros.nombre, SUM(gastos.cantidad);

5. SELECT cubierta, numero_cabina, lado_cabina
FROM pasajeros
WHERE transportado = 1
    AND id IN (SELECT pasajero
              FROM gastos
              WHERE entretenimiento = (SELECT entretenimiento
                                      FROM gastos
                                      GROUP BY entretenimiento
                                      HAVING COUNT(*)
                                          >= ALL (SELECT COUNT(*)
                                                FROM gastos
                                                GROUP BY entretenimiento)));

6. SELECT DISTINCT planeta_destino, sistema_destino
FROM pasajeros
WHERE vip = 0
    AND (planeta_destino, sistema_destino) IN (SELECT planeta_destino, sistema_destino
                                              FROM pasajeros
                                              WHERE edad >= ALL (SELECT edad FROM
                                                                    pasajeros));

7. SELECT DISTINCT cubierta, numero_cabina, lado_cabina
FROM pasajeros
    INNER JOIN gastos ON gastos.pasajero = pasajeros.id
WHERE vip = 0
GROUP BY cubierta, numero_cabina, lado_cabina
HAVING COUNT(*) > 3
    AND SUM(gastos.cantidad)
    > (SELECT AVG(gasto_cabina) * 2
      FROM (SELECT SUM(cantidad) AS gasto_cabina
            FROM pasajeros
            INNER JOIN gastos ON gastos.pasajero = pasajeros.id
            GROUP BY cubierta, numero_cabina, lado_cabina) t);

8. SELECT planeta_natal, sistema_natal, COUNT(*) AS num_pasajeros_4_ent, num_pasajeros
FROM pasajeros
    NATURAL JOIN (SELECT planeta_natal, sistema_natal, COUNT(*) AS num_pasajeros
                  FROM pasajeros

```

```

        GROUP BY planeta_natal, sistema_natal) t
WHERE id IN (SELECT pasajero
             FROM gastos
             GROUP BY pasajero
             HAVING COUNT(DISTINCT entretenimiento) >= 4)
GROUP BY planeta_natal, sistema_natal
HAVING COUNT(*) >= (num_pasajeros / 4);

```

## Vistas

```

1. CREATE VIEW entretenimiento_pasajeros
AS SELECT id, pasajeros.nombre, edad, transportado, planeta_destino, sistema_destino
, cubierta, numero_cabina, lado_cabina, cantidad, t.nombre AS entretenimiento
FROM pasajeros
INNER JOIN (SELECT pasajero, cantidad, nombre
            FROM gastos g1
            INNER JOIN entretenimientos ON entretenimientos.id = g1.
                entretenimiento
            WHERE cantidad = (SELECT MAX(cantidad)
                            FROM gastos g2
                            WHERE g2.pasajero = g1.pasajero)) t
ON pasajeros.id = t.pasajero;

```

## Procedimientos almacenados

```

1. ALTER TABLE pasajeros ADD COLUMN tutor VARCHAR(7) NULL;
ALTER TABLE pasajeros ADD CONSTRAINT FOREIGN KEY (tutor) REFERENCES pasajeros(id);

DELIMITER $$
DROP PROCEDURE IF EXISTS asignar_tutores;
CREATE PROCEDURE asignar_tutores()
BEGIN
    DECLARE done INT DEFAULT FALSE;
    DECLARE id_menor VARCHAR(7);
    DECLARE id_tutor VARCHAR(7);

    DECLARE cur CURSOR FOR
        SELECT id FROM pasajeros WHERE edad < 18 AND criosueño = 0;
    DECLARE CONTINUE HANDLER FOR NOT FOUND SET done = TRUE;

    OPEN cur;
read_loop: LOOP
    FETCH cur INTO id_menor;
    IF done THEN
        LEAVE read_loop;
    END IF;

    SELECT id INTO id_tutor
    FROM pasajeros
    WHERE edad >= 18
        AND (numero_cabina, lado_cabina, cubierta) =
            (SELECT numero_cabina, lado_cabina, cubierta
             FROM pasajeros
             WHERE id = id_menor)
    LIMIT 1;

    SET done = FALSE;

    IF id_tutor IS NOT NULL THEN
        UPDATE pasajeros SET tutor = id_tutor WHERE id = id_menor;
    ELSE
        UPDATE pasajeros SET criosueño = 1 WHERE id = id_menor;
    END IF;
END LOOP;

CLOSE cur;
END $$
DELIMITER ;

```

## Funciones almacenadas

```
1. DELIMITER $$
DROP FUNCTION IF EXISTS ocupacion;
CREATE FUNCTION ocupacion(letra_cubierta VARCHAR(1), planeta VARCHAR(50), sistema
    VARCHAR(50))
RETURNS FLOAT
DETERMINISTIC
BEGIN
    DECLARE pasajeros_cubierta INT;
    DECLARE total_pasajeros INT;

    SELECT COUNT(DISTINCT numero_cabina, lado_cabina) INTO pasajeros_cubierta
    FROM pasajeros
    WHERE cubierta = letra_cubierta
        AND planeta_destino = planeta
        AND sistema_destino = sistema;

    SELECT COUNT(*) INTO total_pasajeros
    FROM cabinas
    WHERE cubierta = letra_cubierta;

    RETURN (pasajeros_cubierta / total_pasajeros);
END$$
DELIMITER ;

SELECT DISTINCT cubierta, ocupacion(cubierta, '55 Cancri e', 'Copernico')
FROM pasajeros
WHERE planeta_destino = '55 Cancri e'
    AND sistema_destino = 'Copernico'
ORDER BY cubierta ASC;
```

## Triggers

```
1. DELIMITER $$
CREATE TRIGGER evitar_insertar_gasto_negativo BEFORE INSERT ON gastos
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF (NEW.cantidad < 0) THEN
        SIGNAL SQLSTATE '02000'
        SET MESSAGE_TEXT = 'ERROR: Bienvenido ciber-delincuente, pero no puedes sacar
            dinero en un entretenimiento.';
    END IF;
END$$
DELIMITER ;

DELIMITER $$
CREATE TRIGGER evitar_actualizar_gasto_negativo BEFORE UPDATE ON gastos
FOR EACH ROW
BEGIN
    IF (NEW.cantidad < 0) THEN
        SIGNAL SQLSTATE '02000'
        SET MESSAGE_TEXT = 'ERROR: Bienvenido ciber-delincuente, pero no puedes sacar
            dinero en un entretenimiento.';
    END IF;
END$$
DELIMITER ;

2. DELIMITER $$
CREATE TRIGGER promocionar_vip_insertar BEFORE INSERT ON gastos
FOR EACH ROW
BEGIN
    DECLARE total_gastado DOUBLE;

    SELECT SUM(cantidad) INTO total_gastado
    FROM gastos
    WHERE pasajero = NEW.pasajero;

    IF (total_gastado + NEW.cantidad) > 5000 THEN
```

```

        UPDATE pasajeros SET vip = 1 WHERE id = NEW.pasajero;
    END IF;
END$$
DELIMITER ;

DELIMITER $$
CREATE TRIGGER promocionar_vip_actualizar BEFORE UPDATE ON gastos
FOR EACH ROW
BEGIN
    DECLARE total_gastado DOUBLE;

    SELECT SUM(cantidad) INTO total_gastado
    FROM gastos
    WHERE pasajero = NEW.pasajero;

    IF (total_gastado - OLD.cantidad + NEW.cantidad) > 5000 THEN
        UPDATE pasajeros SET vip = 1 WHERE id = NEW.pasajero;
    END IF;
END$$
DELIMITER ;

```

## Artículos científicos

### Consultas SQL

- ```

1. SELECT distinct author_name
FROM author a
    INNER JOIN author_affiliation aaf ON a.author_id = aaf.author_id
    INNER JOIN affiliation af ON aaf.affiliation_id = af.affiliation_id
    INNER JOIN author_article aar ON a.author_id = aar.author_id
    INNER JOIN article ar ON ar.DOI = aar.DOI
WHERE af.affiliation_name LIKE '%Universidad%Politecnica%Madrid%'
AND (YEAR(publication_date) = 2020 OR YEAR(publication_date) = 2021)
ORDER BY author_name;

```
- ```

2. SELECT distinct author_name
FROM author a
    INNER JOIN author_affiliation aaf ON a.author_id = aaf.author_id
    INNER JOIN affiliation af ON aaf.affiliation_id = af.affiliation_id
    INNER JOIN author_article aar ON a.author_id = aar.author_id
    INNER JOIN article ar ON ar.DOI = aar.DOI
WHERE af.affiliation_name LIKE '%Universidad%Politecnica%Madrid%'
AND YEAR(publication_date) = 2020
AND a.author_id IN (SELECT author_id
                    FROM author_article aar
                    INNER JOIN article ar ON ar.DOI = aar.DOI
                    WHERE YEAR(ar.publication_date) = 2021)
ORDER BY author_name;

```
- ```

3. SELECT distinct author_name, af.affiliation_name
FROM author a
    INNER JOIN author_affiliation aaf ON a.author_id = aaf.author_id
    INNER JOIN affiliation af ON aaf.affiliation_id = af.affiliation_id
WHERE a.author_id NOT IN (SELECT author_id
                        FROM author_article aar
                        INNER JOIN article ar ON aar.DOI = ar.DOI
                        WHERE YEAR(publication_date) = 2020)
AND a.author_id NOT IN (SELECT author_id
                        FROM author_article aar
                        INNER JOIN article ar ON aar.DOI = ar.DOI
                        WHERE YEAR(ar.publication_date) = 2021)
AND country_name = 'Spain'
ORDER BY af.affiliation_name DESC, author_name;

```
- ```

4. SELECT journal_name, issn, SUM(num_citations) total_citas
FROM journal j INNER JOIN article a ON j.journal_id = a.journal_id
WHERE JIF_Quartile = 'Q1'

```

- ```
GROUP BY journal_name, issn
ORDER BY total_citas DESC;
```
5. `SELECT journal_name, SUM(num_citations) total_citas  
FROM journal j INNER JOIN article a ON j.journal_id = a.journal_id  
WHERE JIF_Quartile = 'Q1'  
GROUP BY journal_name  
HAVING SUM(num_citations) >= ALL (SELECT SUM(num_citations)  
FROM journal j INNER JOIN article a  
ON j.journal_id = a.journal_id  
WHERE JIF_Quartile = 'Q1'  
GROUP BY journal_name);`
6. `SELECT affiliation_name  
FROM affiliation a  
INNER JOIN author_affiliation aaf ON a.affiliation_id = aaf.affiliation_id  
WHERE aaf.author_id IN (SELECT au.author_id  
FROM author au  
INNER JOIN author_article aua  
ON au.author_id = aua.author_id  
INNER JOIN article ar  
ON aua.DOI = ar.DOI  
WHERE YEAR(ar.publication_date) =  
(SELECT MAX(YEAR(publication_date))  
FROM article)  
GROUP BY au.author_id  
HAVING COUNT(DISTINCT ar.DOI) >=5)  
GROUP BY affiliation_name  
HAVING COUNT(DISTINCT aaf.author_id) >= 10;`
7. `SELECT journal_name  
FROM journal j  
INNER JOIN article a ON j.journal_id = a.journal_id  
WHERE JIF > (SELECT AVG(JIF)  
FROM journal)  
AND YEAR(a.publication_date) = (SELECT MIN(YEAR(publication_date))  
FROM article)  
GROUP BY journal_name  
HAVING COUNT(DISTINCT a.DOI) >= 300;`
8. `SELECT journal_name, total_citas  
FROM journal j  
INNER JOIN article a ON j.journal_id = a.journal_id  
INNER JOIN (SELECT journal_id, SUM(num_citations) as total_citas  
FROM article  
GROUP BY journal_id) as journal_citations  
ON j.journal_id = journal_citations.journal_id  
GROUP BY j.journal_id, journal_name  
HAVING total_citas > (SELECT AVG(total_citas)  
FROM (SELECT SUM(num_citations) as total_citas  
FROM article  
GROUP BY journal_id) as T);`
9. `SELECT author_name  
FROM author a  
INNER JOIN author_article aa ON a.author_id = aa.author_id  
INNER JOIN article ar ON ar.DOI = aa.DOI  
GROUP BY a.author_id, a.author_name  
HAVING COUNT(DISTINCT YEAR(publication_date)) =  
(SELECT COUNT(DISTINCT YEAR(publication_date))  
FROM article);`

## Procedimientos almacenados

```

1. CREATE PROCEDURE maxAuthors (IN year INT, OUT journal VARCHAR(300), OUT numauthors
    INT)
BEGIN
    DECLARE done bool DEFAULT FALSE;
    DECLARE j_id BIGINT;
    DECLARE j_name VARCHAR(300);
    DECLARE maxjournal VARCHAR(300);
    DECLARE currentAuthors, maxAuthors INT;
    DECLARE journal_cursor CURSOR FOR SELECT journal_id, journal_name FROM journal;
    DECLARE CONTINUE HANDLER FOR NOT FOUND SET done = TRUE;
    OPEN journal_cursor;
    SET maxAuthors = 0;
    process_loop: LOOP
        FETCH journal_cursor INTO j_id, j_name;
        IF done THEN
            LEAVE process_loop;
        END IF;
        SET currentAuthors = 0;
        SET journal = '';

        SELECT DISTINCT COUNT(DISTINCT author_id) INTO currentAuthors
        FROM article a
            INNER JOIN author_article aa ON a.DOI = aa.DOI
        WHERE journal_id = j_id
            AND YEAR(publication_date) = year
        GROUP BY a.DOI, a.title
        HAVING COUNT(DISTINCT author_id) >= ALL (SELECT COUNT(DISTINCT author_id)
            FROM article a
                INNER JOIN author_article aa ON a.
                    DOI = aa.DOI
            WHERE journal_id = j_id
                AND YEAR(publication_date) = year
            GROUP BY a.DOI, a.title);

        IF currentAuthors > maxAuthors THEN
            SET maxAuthors = currentAuthors;
            SET maxjournal = j_name;
        ELSEIF currentAuthors = maxAuthors THEN
            SET maxjournal = CONCAT(maxjournal, ', ', j_name);
        END IF;
    END LOOP;

    CLOSE journal_cursor;
    SET numauthors = maxAuthors;
    SET journal = maxjournal;
END$$
DELIMITER ;

```

## Funciones almacenadas

```

1. DELIMITER $$
CREATE FUNCTION avgArticles (journal BIGINT)
RETURNS FLOAT
DETERMINISTIC
BEGIN
    DECLARE numArticles INT;
    DECLARE numanios INT;

    SELECT COUNT(DISTINCT DOI) INTO numArticles
    FROM article
    where journal_id = journal;

    SELECT COUNT(DISTINCT YEAR(publication_date)) INTO numanios
    FROM article;

    RETURN (numArticles/numanios);
END$$
DELIMITER ;

```

## Triggers

```
1. CREATE TABLE reviews (  
    author_id BIGINT NOT NULL,  
    DOI VARCHAR(200) NOT NULL,  
    sending_date DATE,  
    review_done BOOL,  
    review_result SMALLINT,  
    PRIMARY KEY (author_id, DOI),  
    FOREIGN KEY (author_id) REFERENCES author (author_id),  
    FOREIGN KEY (DOI) REFERENCES article (DOI)  
);  
  
DELIMITER $$  
CREATE TRIGGER avoidReview BEFORE INSERT ON reviews  
FOR EACH row  
BEGIN  
    IF (NEW.author_id IN (SELECT author_article.author_id FROM author_article WHERE DOI  
        = NEW.DOI)) THEN  
        SIGNAL SQLSTATE '45000'  
        SET MESSAGE_TEXT = 'ERROR: No puede revisar un autor del articulo';  
    END IF;  
END$$  
DELIMITER ;
```



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons “Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional”.

