



Lab 16 DBMS empresariales y consultas básicas en SQL

▼ Class	Data Bases
🕒 Created	@Apr 13, 2020 6:44 PM
🔗 Materials	
☑ Reviewed	<input type="checkbox"/>
▼ Type	Homework

Investigación sobre DBMS empresariales

Oracle

- **Requerimientos de hardware**

Procesador de 550 MHz

Memoria RAM de 1 GB

Memoria virtual al doble que la RAM

Para instalación avanzada, se requiere mínimo 4.92 GB

- **Ambientes o plataformas de operación**

AIX, HP-UX, Linux, OS X, Solaris, Windows, z/OS

- **Costos de implementación y mantenimiento**

Para una base de datos mediana, se estiman \$4230 dolares

- **Ventajas y desventajas**

✓ Portabilidad

✓ Soporte a Multiples Bases de Datos

✓ Sistema con backup y recovery contra fallos

✗ Caro para empresas pequeñas

✗ Requiere tener buen conocimiento para implementarla

✗ Requiere recursos que no se tienen en dispositivos pequeños

- **Porcentaje de mercado controlado**

4.84%

MySQL

- **Requerimientos de hardware**

512 MB de memoria RAM

1024 MB de máquina virtual

1 GB en disco duro

Arquitectura de 32 o 64 bits

Protocolo de red TCP/IP

- **Ambientes o plataformas de operación**

FreeBSD, Linux, OS X, Solaris, Windows

- **Costos de implementación y mantenimiento**

La licencia de MySQL classic es de \$399 al año con un número limitado de usuarios, mientras que la de MySQL Pro es de \$699 con parches regulares

- **Ventajas y desventajas**

- ✓ Es de uso libre
- ✓ No necesita recursos de alto rendimiento
- ✓ Fácil instalación y configuración
- ✗ No existe mucha documentación oficial
- ✗ No es el más intuitivo
- ✗ No es eficaz a la hora de hacer cambios en la BD

- **Porcentaje de mercado controlado**

20.04%

SQL Server

- **Requerimientos de hardware**

6GB de espacio en disco

Framework .NET instalado

1GB de memoria RAM

Procesador de 64 bits y 2. = GHz

Compatibilidad con Windows Server OS

- **Ambientes o plataformas de operación**

Windows, Linux

- **Costos de implementación y mantenimiento**

Van desde 900 hasta 14.256 dólares

- **Ventajas y desventajas**

- ✓ Se pueden cambiar permisos de muchas cosas
- ✓ Permite olvidarse de los ficheros de la BD
- ✓ Permite varios usuarios trabajando al mismo tiempo
- ✗ Usa mucha RAM
- ✗ La relación calidad precio está por debajo de la de Oracle DB
- ✗ No tiene buena implementación de tipos de datos en variables

- **Porcentaje de mercado controlado**

17.70%

MongoDB

- **Requerimientos de hardware**

10kb de espacio por cada asset a usar

Un SSD para que sea más rápido y no en la red

- **Ambientes o plataformas de operación**

Linux, OS X, Solaris, Windows

- **Costos de implementación y mantenimiento**

Desde 49 dólares al mes

- **Ventajas y desventajas**

- ✓ Valida documentos
- ✓ Motores de almacenamiento ya integrados
- ✓ Menor tiempo de recuperación cuando algo falla
- ✗ No es adecuado para apps con transacciones complejas
- ✗ No tiene un equivalente a herencia
- ✗ Es una tecnología muy joven

- **Porcentaje de mercado controlado**

2.45%

Consultas a la BD

Selección

```
select * from materiales where clave=1000
```

Output

Aparece solo 1 registro

Clave	Descripcion	Costo
1000	Varilla 3/16	100.00

Proyección

```
select clave,rfc,fecha from entregan
```

Output

Aparecen 142 registros

clave	rfc	fecha
1000	AAAA800101	1998-07-08
1000	FFFF800101	2020-04-01
1010	BBBB800101	2020-04-09
1200	EEEE800101	2000-03-05

Reunión Natural

```
select * from materiales,entregan where materiales.clave = entregan.clave
```

Output

Aparecen 142 registros

Clave	Descripcion	Costo	Clave	RFC	Numero	Fecha	Cantidad
1000	Varilla 3/16	100.00	1000	AAAA800101	5000	1998-07-08	165.00
1000	Varilla 3/16	100.00	1000	AAAA800101	5001	2020-04-06	4.00
1000	Varilla 3/16	100.00	1000	AAAA800101	5019	1999-08-08	254.00
1000	Varilla 3/16	100.00	1000	AAAA800101	5019	2000-04-06	7.00

Si algún material no ha se ha entregado ¿Aparecería en el resultado de esta consulta?

No, porque ya que se hace el join natural, solo se muestran los materiales cuya clave aparece en la tabla entregan

Reunión con criterio específico

```
select * from entregan,proyectos
where entregan.numero <= proyectos.numero
```

Se obtienen 1382 filas o registros

Clave	RFC	Numero	Fecha	Cantidad	Numero	Denominacion
1000	AAAA800101	5000	1998-07-08	165.00	5000	Vamos Mexico
1000	FFFF800101	5000	2020-04-01	1.00	5000	Vamos Mexico
1010	BBBB800101	5000	2020-04-09	1.00	5000	Vamos Mexico
1200	EEEE800101	5000	2000-03-05	177.00	5000	Vamos Mexico
1400	AAAA800101	5000	2002-03-12	382.00	5000	Vamos Mexico
1000	AAAA800101	5000	1998-07-08	165.00	5001	Aztecon

Unión

```
(select * from entregan where clave=1450)
union
(select * from entregan where clave=1300)
```

Output

Clave Descripcion Costo

1300 Tuber?a 4.32 10.00

Solo se obtuvo un resultado



Se cambió la tabla por materiales, ya que en los csv cargados no existe ningun material entregado con las claves dadas

No se obtiene ningun resultado

¿Cuál sería una consulta que obtuviera el mismo resultado sin usar el operador Unión? Compruébalo

```
select * FROM Entregan E, Entregan En where E.clave =1450 AND En.clave = 1300
```

Intersección

```
(select clave from entregan where numero=5001) intersect (select clave from entregan where numero=5018)
```

Output

Clave

1010

Solo se obtuvo una linea

Diferencia

```
(select * from entregan)
minus
(select * from entregan where clave=1000)
```



En mysql no se puede usar minus, por lo que se cambió por un NOT IN

Output

Se obtienen 136 resultados.

Clave	RFC	Numero	Fecha	Cantidad
1010	BBBB800101	5000	2020-04-09	1.00
1010	BBBB800101	5002	2020-04-08	1.00
1010	BBBB800101	5006	2020-03-31	1.00
1010	BBBB800101	5018	2000-11-10	667.00
1010	BBBB800101	5018	2002-03-29	523.00
1010	CCCC800101	5001	2000-05-03	528.00
1010	CCCC800101	5004	2020-04-06	4.00
1020	CCCC800101	5002	2001-07-29	582.00

Producto Cartesiano

```
select * from entregan,materiales
```

Clave	RFC	Numero	Fecha	Cantidad	Clave	Descripcion	Costo
1000	AAAA800101	5000	1998-07-08	165.00	1000	Varilla 3/16	100.00
1000	AAAA800101	5000	1998-07-08	165.00	1010	Varilla 4/32	115.00
1000	AAAA800101	5000	1998-07-08	165.00	1020	Varilla 3/17	130.00

¿Cómo está definido el número de tuplas de este resultado en términos del número de tuplas de entregan y de materiales?

En la tabla creada por la consulta hay 6248 líneas, lo que quiere decir que es la multiplicación de 44 registros en materiales y 142 en entregan

Construcción de consultas a partir de una especificación

Plantea ahora una consulta para obtener las descripciones de los materiales entregados en el año 2000.

```
select M.Descripcion from Materiales M,Entregan E where M.Clave = E.Clave AND E.Fecha > '2000-01-01' AND E.Fecha < '2000-12-31'
```

Descripcion
r Varilla 3/16
r Varilla 4/32
r Varilla 4/32
r Varilla 4/33
r Varilla 3/18
r Varilla 4/34
r Varilla 3/19
r Varilla 3/19
r Varilla 3/19
r Varilla 4/35

¿Por qué aparecen varias veces algunas descripciones de material?

Porque se entregaron más de una vez en ese año

Uso del calificador distinct

Agrega la palabra distinct inmediatamente después de la palabra select a la consulta que planteaste antes. ¿Qué resultado obtienes en esta ocasión?

Ya no se repiten las descripciones

Descripcion
ir Varilla 3/16
ir Varilla 4/32
ir Varilla 4/33
ir Varilla 3/18
ir Varilla 4/34
ir Varilla 3/19
ir Varilla 4/35
ir Ladrillos grises

Ordenamientos

Obtén los números y denominaciones de los proyectos con las fechas y cantidades de sus entregas, ordenadas por número de proyecto, presentando las fechas de la más reciente a la más antigua.

```
SELECT P.numero, P.denominacion, E.fecha, E.cantidad from Proyectos as P, entregan as E order by P.numero, E.fecha DESC
```

numero	denominacion	fecha	cantidad
5000	Vamos Mexico	2020-04-09	1.00
5000	Vamos Mexico	2020-04-08	1.00
5000	Vamos Mexico	2020-04-08	5.00
5000	Vamos Mexico	2020-04-07	100.00
5000	Vamos Mexico	2020-04-06	3.00
5000	Vamos Mexico	2020-04-06	4.00
5000	Vamos Mexico	2020-04-06	4.00
5000	Vamos Mexico	2020-04-03	4.00
5000	Vamos Mexico	2020-04-02	20.00

Operadores de cadena

```
SELECT * FROM productos where Descripcion LIKE 'Si%'
```

¿Qué resultado obtienes?

Clave	Descripcion	Costo
1120	Sillar rosa	100.00
1130	Sillar gris	110.00

Explica que hace el símbolo '%'.

Funciona como un comodín para encontrar registros que tengan esa combinación de caracteres

¿Qué sucede si la consulta fuera : LIKE 'Si' ?

No devuelve nada porque no hay ninguna descripción que sea solo Si

¿Qué resultado obtienes?

Clave	Descripcion	Costo
-------	-------------	-------

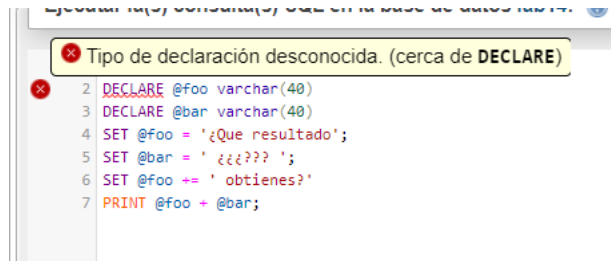
Explica a qué se debe este comportamiento.

A que no hay una descripción que sea solo Si

¿Qué resultado obtienes de ejecutar el siguiente código?

```
DECLARE @foo varchar(40);
DECLARE @bar varchar(40);
SET @foo = '¿Que resultado?';
SET @bar = '¿¿¿???'
SET @foo += ' obtienes?';
PRINT @foo + @bar;
```

No se puede ejecutar



¿Para qué sirve DECLARE?

Para declarar variables

¿Cuál es la función de @foo?

almacenar un string

¿Que realiza el operador SET?

Asigna un valor a una variable

Operadores

Ahora explica el comportamiento, función y resultado de cada una de las siguientes consultas:

```
SELECT RFC FROM Entregan WHERE RFC LIKE '[A-D]%' ;
```

Muestra los RFC que empiecen con A,B,C o D y tenga más caracteres.

```
SELECT RFC FROM Entregan WHERE RFC LIKE '[^A]%' ;
```

Muestra los RFC que no empiecen con A

rfc
FFFF800101
BBBB800101
EEEE800101
BBBB800101
CCCC800101
DDDD800101
FFFF800101
BBBB800101

```
SELECT Numero FROM Entregan WHERE Numero LIKE '____6' ;
```

Da los numeros de las entregas que terminen con 6

Operadores logicos

```
SELECT Clave,RFC,Numero,Fecha,Cantidad
FROM Entregan
WHERE Numero Between 5000 and 5010 ;
```

¿Cómo filtrarías rangos de fechas?

```
SELECT Clave,RFC,Numero,Fecha,Cantidad FROM Entregan WHERE Fecha Between '2000-01-01' and '2000-12-21'
```


Clave	RFC	Numero	Fecha	Cantidad
1000	AAAA800101	5019	2000-04-06	7.00
1010	BBBB800101	5018	2000-11-10	667.00
1010	CCCC800101	5001	2000-05-03	528.00
1030	DDDD800101	5016	2000-11-05	295.00
1040	EEEE800101	5015	2000-06-10	546.00
1050	FFFF800101	5005	2000-10-14	503.00
1060	GGGG800101	5006	2000-05-04	324.00
1060	GGGG800101	5013	2000-01-02	692.00

```
SELECT RFC,Cantidad, Fecha,Numero
FROM [Entregan]
WHERE [Numero] Between 5000 and 5010 AND
Exists ( SELECT [RFC]
FROM [Proveedores]
WHERE RazonSocial LIKE 'La%' and [Entregan].[RFC] = [Proveedores].[RFC] )
```

¿Qué hace la consulta?

RFC	Cantidad	Fecha	Numero
AAAA800101	165.00	1998-07-08	5000
AAAA800101	4.00	2020-04-06	5001
AAAA800101	86.00	1999-01-12	5008
AAAA800101	152.00	2003-01-12	5004
AAAA800101	382.00	2002-03-12	5000
AAAA800101	116.00	1998-06-05	5010
AAAA800101	441.00	2002-05-03	5010
CCCC800101	528.00	2000-05-03	5001
CCCC800101	4.00	2020-04-06	5004
CCCC800101	582.00	2001-07-29	5002
CCCC800101	1.00	2020-03-29	5002

Muestra algunos datos de las entregas donde el numero esté entre 5000 y 5010, y además la razón social de los proveedores empiece con La.

¿Qué función tiene el paréntesis () después de EXISTS?

Agrupar una consulta para que se ejecute primero

Tomando de base la consulta anterior del EXISTS, realiza el query que devuelva el mismo resultado, pero usando el operador IN

```
SELECT RFC,Cantidad, Fecha,Numero FROM Entregan WHERE Numero Between 5000 and 5010 AND RFC IN ( SELECT RFC FROM Proveedores WHERE RazonSocial LIKE 'La%' and Entregan.RFC = Proveedores.RFC )
```

RFC	Cantidad	Fecha	Numero
AAAA800101	165.00	1998-07-08	5000
AAAA800101	4.00	2020-04-06	5001
AAAA800101	86.00	1999-01-12	5008
AAAA800101	152.00	2003-01-12	5004
AAAA800101	382.00	2002-03-12	5000
AAAA800101	116.00	1998-06-05	5010
AAAA800101	441.00	2002-05-03	5010
CCCC800101	528.00	2000-05-03	5001
CCCC800101	4.00	2020-04-06	5004

Tomando de base la consulta anterior del EXISTS, realiza el query que devuelva el mismo resultado, pero usando el operador NOT IN

```
SELECT E.rfc, cantidad, fecha, numero
FROM Entregan as E, Proveedores as P
WHERE E.rfc = P.rfc
AND E.rfc NOT IN
(SELECT E.rfc
FROM Proveedores as P
WHERE numero < 5000
UNION
SELECT RFC
FROM Proveedores as P
WHERE Numero > 5010)
AND P.RazonSocial LIKE 'La%'
```

rfc	cantidad	fecha	numero
AAAA800101	165.00	1998-07-08	5000
AAAA800101	4.00	2020-04-06	5001
AAAA800101	86.00	1999-01-12	5008
AAAA800101	152.00	2003-01-12	5004
AAAA800101	382.00	2002-03-12	5000
AAAA800101	116.00	1998-06-05	5010
AAAA800101	441.00	2002-05-03	5010
CCCC800101	528.00	2000-05-03	5001
CCCC800101	4.00	2020-04-06	5004

Realiza un ejemplo donde apliques algún operador : ALL, SOME o ANY.

```
SELECT E.Cantidad
FROM Entregan as E
WHERE E.clave = ANY
(SELECT M.Clave
FROM Materiales as M
WHERE M.Costo > 450)
```

Cantidad
453.00
270.00
458.00

¿Qué hace la siguiente sentencia? Explica por qué.

```
SELECT * FROM Proyectos LIMIT 2
```

Muestra los dos primeros proyectos de la tabla, porque va leyendo solo 2 registros

¿Qué sucede con la siguiente consulta? Explica por qué.

```
SELECT Numero FROM Proyectos LIMIT 1
```

Muestra el primer proyecto en la tabla, es decir, el que está en el top

Modificando la estructura de una tabla existente

Agrega a la tabla materiales la columna PorcentajeImpuesto con la instrucción:

```
ALTER TABLE materiales ADD PorcentajeImpuesto NUMERIC(6,2);
```

A fin de que los materiales tengan un impuesto, les asignaremos impuestos ficticios basados en sus claves con la instrucción:

```
UPDATE materiales SET PorcentajeImpuesto = 2*clave/1000;
```

esto es, a cada material se le asignará un impuesto igual al doble de su clave dividida entre diez.

Revisa la tabla de materiales para que compruebes lo que hicimos anteriormente.

¿Qué consulta usarías para obtener el importe de las entregas es decir, el total en dinero de lo entregado, basado en la cantidad de la entrega y el precio del material y el impuesto asignado?

```
Select SUM(Costo) + SUM(PorcentajeImpuesto) as 'TOTAL'
from Materiales M, Entregan E WHERE E.Clave = M.Clave
```

Creación de vistas

```
CREATE VIEW PROYPORFECHA
as SELECT P.numero, P.denominacion, E.fecha, E.cantidad
from Proyectos as P, entregan as E
order by P.numero, E.fecha DESC
```

```
CREATE VIEW MaterialesEnEl2000
as select distinct M.Descripcion
from Materiales M,Entregan E
where M.Clave = E.Clave AND E.Fecha > '2000-01-01' AND E.Fecha < '2000-12-31'
```

```
CREATE VIEW ENTREGAS_EN2000
as SELECT Clave,RFC,Numero,Fecha,Cantidad
FROM Entregan
WHERE Fecha Between '2000-01-01' and '2000-12-21'
```

```
CREATE VIEW EMPIEZANCONSI
as SELECT *
FROM materiales where Descripcion LIKE 'Si%'
```

```
CREATE VIEW TERMINANEN6
as SELECT Numero FROM Entregan WHERE Numero LIKE '____6';
```

Consultas propuestas

- Los materiales (clave y descripción) entregados al proyecto "México sin ti no estamos completos".

```
Select E.Clave, M.Descripcion from Materiales as M, Entregan as E, Proyectos as P
where M.Clave = E.Clave and P.Numero = E.Numero
AND P.Denominacion = 'Mexico sin ti no estamos completos'
```

Clave	Descripcion
1090	Varilla 4/33
1230	Cemento
1430	Pintura B 1022

- Los materiales (clave y descripción) que han sido proporcionados por el proveedor "La Fragua".

```
SELECT M.Descripcion, E.Clave
FROM Materiales M, Entregan E, Proveedores P
WHERE M.Clave = E.Clave AND E.RFC = P.RFC AND P.RazonSocial = 'Oviedo'
```

21 resultados

Descripcion	Clave
Varilla 3/16	1000
Varilla 4/32	1010
Varilla 4/32	1010
Varilla 4/32	1010
Varilla 4/32	1010

- El RFC de los proveedores que durante el 2000 entregaron en promedio cuando menos 300 materiales.

```
SELECT RFC
FROM Entregan
WHERE Fecha BETWEEN '2000-01-01' AND '2000-12-31'
HAVING AVG(Cantidad)>300
```

1 resultado

RFC
r AAAA800101

- El Total entregado por cada material en el año 2000.

```
Select E.Clave, SUM(Cantidad) as 'Total'
FROM Entregan as E, Materiales as M
WHERE E.Clave = M.Clave
AND e.Fecha BETWEEN '2000-01-01' AND '2000-12-31'
GROUP BY E.Clave
```

22 resultados

Clave	Total
1000	7.00
1010	1195.00
1030	295.00
1040	546.00

- La Clave del material más vendido durante el 2001. (se recomienda usar una vista intermedia para su solución)

```
CREATE VIEW masVendido
as SELECT Clave FROM Entregan
WHERE Fecha BETWEEN '2001-01-01' AND '2001-12-31'
GROUP BY Clave
ORDER BY Cantidad desc
LIMIT 1
```

0 resultados

- Productos que contienen el patrón 'ub' en su nombre.

```
Select Descripcion from Materiales where Descripcion LIKE '%ub%'
```

12 resultados

Descripcion
Recubrimiento P1001
Recubrimiento P1010
Recubrimiento P1019
Recubrimiento P1028
Recubrimiento P1037
Tuber?a 3.5

- Denominación y suma del total a pagar para todos los proyectos.

```
Select Denominacion, SUM(Cantidad) from Proyectos P, Entregan E
WHERE P.Numero = E.Numero group by Denominacion
```

20 resultados

Denominacion	SUM(Cantidad)
Ampliacion de la carretera a la huasteca	2623.00
Aztecon	1199.00
CIT Campeche	1315.00
CIT Yucatan	3645.00

- Denominación, RFC y RazonSocial de los proveedores que se suministran materiales al proyecto Televisa en acción que no se encuentran apoyando al proyecto Educando en Coahuila (Solo usando vistas).

```
CREATE VIEW VTelevisa
as SELECT Pro.Denominacion, E.RFC, P.RazonSocial
```

```

from Entregan E, Proveedores P, Proyectos Pro
where P.RFC = E.RFC and E.Numero = Pro.Numero and Pro.Denominacion
LIKE 'Televisa%'

create view Educando
as SELECT Pro.Denominacion, E.RFC, P.RazonSocial
from Entregan E, Proveedores P, Proyectos Pro
where P.RFC = E.RFC and E.Numero = Pro.Numero and Pro.Denominacion
LIKE 'Educando%'
select T.Denominacion, T.RFC, T.RazonSocial from vtelevisa T where T.RFC not in (select RFC from educando)

```

4 resultados

+ Opciones

Denominacion	RFC	RazonSocial
Televisa en accion	DDDD800101	Cecoferre
Televisa en accion	DDDD800101	Cecoferre
Televisa en accion	DDDD800101	Cecoferre
Televisa en accion	DDDD800101	Cecoferre

- **Denominación, RFC y RazonSocial de los proveedores que se suministran materiales al proyecto Televisa en acción que no se encuentran apoyando al proyecto Educando en Coahuila (Sin usar vistas, utiliza not in, in o exists).**

```

SELECT Pro.Denominacion, E.RFC, P.RazonSocial
FROM Entregan E, Proveedores P, Proyectos Pro
WHERE P.RFC = E.RFC and E.Numero = Pro.Numero and Pro.Denominacion
LIKE 'Televisa%' AND P.RFC NOT IN
(SELECT E.RFC FROM Entregan E, Proyectos Pro WHERE E.Numero = Pro.Numero
and Pro.Denominacion LIKE 'Educando%')

```

4 resultados

+ Opciones

Denominacion	RFC	RazonSocial
Televisa en accion	DDDD800101	Cecoferre
Televisa en accion	DDDD800101	Cecoferre
Televisa en accion	DDDD800101	Cecoferre
Televisa en accion	DDDD800101	Cecoferre

- **Costo de los materiales y los Materiales que son entregados al proyecto Televisa en acción cuyos proveedores también suministran materiales al proyecto Educando en Coahuila.**

```

CREATE VIEW ProvEdCoahuila
as SELECT * from Entregan Where numero = 5004;
SELECT DISTINCT M.Costo, M.Descripcion
FROM Materiales as M, Proyectos as P, Entregan as E, Proveedores as Pv
WHERE E.Clave = M.Clave AND E.Numero = P.Numero AND
E.RFC = Pv.rfc AND P.Denominacion AND P.Denominacion LIKE 'Televisa%'
AND Pv.rfc IN
(SELECT RFC FROM ProvEdCoahuila)

```

- **Nombre del material, cantidad de veces entregados y total del costo de dichas entregas por material de todos los proyectos.**

```

SELECT M.Descripcion, SUM(E.Cantidad) as 'total', COUNT(*) as 'NEntregas'
FROM Entregan as E, Materiales as M
WHERE E.clave = M.clave
GROUP BY E.clave

```

44 resultados

Descripcion	total	NEntregas
Varilla 3/16	434.00	6
Varilla 4/32	1725.00	7
Varilla 3/17	1074.00	5
Varilla 4/33	636.00	3
Varilla 3/18	1349.00	3
Varilla 4/34	1216.00	3
Varilla 3/19	1063.00	3
Varilla 4/35	1021.00	3
Ladrillos rojos	1218.00	4

Referencias

Grupo Oracle. (2011). GUÍA PARA INSTALAR EL DBMS. Retrieved April 15, 2020, from Blogspot.com website: <http://bdoracle11.blogspot.com/p/instalacion.html>

Comparativa de costes de adquisición y mantenimiento de plataformas de BI | Dataprix TI. (2012). Retrieved April 15, 2020, from Dataprix.com website: <https://www.dataprix.com/es/blog-it/carlos/comparativa-costes-adquisicion-y-mantenimiento-plataformas-bi>

Datanyze. (2020). Databases Market Share Report | Competitor Analysis | MySQL, Microsoft SQL Server, Microsoft Access. Retrieved April 15, 2020, from Datanyze website: <https://www.datanyze.com/market-share/databases--272>

What are the disadvantages of Oracle databases? - Quora. (2019). Retrieved April 15, 2020, from Quora.com website: <https://www.quora.com/What-are-the-disadvantages-of-Oracle-databases>

DB-Engines Ranking. (2020). Retrieved April 15, 2020, from DB-Engines website: <https://db-engines.com/en/ranking>

REQUERIMIENTOS DE INSTALACIÓN DE MySQL. (2018). Retrieved April 15, 2020, from prezi.com website: <https://prezi.com/zqymc2vdz2j2/requerimientos-de-instalacion-de-mysql/>

sabecerra7. (2014, August 22). Costos y soporte técnico de las bases de datos. Retrieved April 15, 2020, from sabecerra7 website: <https://sabecerra7.wordpress.com/2014/08/22/costos-y-soporte-tecnico-de-las-bases-de-datos/>

MySQL: ¿Qué es? Características, Ventajas y Desventajas. (2019). Retrieved April 15, 2020, from Hostingpedia.net website: <https://hostingpedia.net/mysql.html>

MongoDB Atlas Pricing on AWS, Azure & GCP. (2020). Retrieved April 15, 2020, from MongoDB website: <https://www.mongodb.com/cloud/atlas/pricing>

What are the requirements for SQL Server 2016? - ServerMania. (2019, July 11). Retrieved April 15, 2020, from Servermania.com website: <https://www.servermania.com/kb/articles/sql-server-2016-requirements/>

Ventajas y desventajas. (2020). Retrieved April 15, 2020, from SQL Server website:
<https://sqlserver4b.weebly.com/ventajas-y-desventajas.html>

SQL Server: licencias y precios | Microsoft. (2017). Retrieved April 15, 2020, from Microsoft SQL Server - ES (Español) website: <https://www.microsoft.com/es-es/sql-server/sql-server-2017-pricing#ft3>

MongoDB disk and memory requirements. (2015, November 17). Retrieved April 15, 2020, from Documentation & User Guides | FotoWare website: https://learn.fotoware.com/On-Premises/FotoWeb/05_Configuring_sites/Setting_the_MongoDB_instance_that_FotoWeb_uses/MongoDB_disk_and_memory_r

Viviana. (2018, October 29). MySQL vs MongoDB: Diferencias, Ventajas y Desventajas. Retrieved April 15, 2020, from Guiadev website: <https://guiadev.com/mysql-vs-mongodb/>