



Funciones de Agregado y Agrupaciones

09

Sumario

| | |
|---|----|
| Tema 9: Funciones de Agregado/Agrupaciones..... | 1 |
| 9.1 FUNCIONES DE AGREGADO..... | 2 |
| 9.1.1 La función SUM..... | 2 |
| 9.1.2 Crear una nueva columna asignando un Alias..... | 3 |
| 9.1.3 La función AVG..... | 5 |
| 9.1.4 La función COUNT..... | 7 |
| 9.1.5 La función DISTINCT..... | 11 |
| 9.1.6 Las funciones MAX y MIN..... | 14 |
| 9.2 AGRUPACIONES DE DATOS..... | 17 |
| 9.2.1 La cláusula GROUP BY..... | 17 |
| 9.2.2 La cláusula HAVING..... | 22 |
| 9.3 LA FUNCION GROUP_CONCAT..... | 26 |
| 9.3.1 Resultados en horizontal..... | 27 |
| 9.4 CONSULTAS CASI IDENTICAS..... | 29 |
| 9.4.1 Tres ejemplos, tres, para un mismo fin..... | 29 |
| 9.5 BUSCANDO VALORES DUPLICADOS..... | 30 |
| 9.5.1 Valores duplicados en una sola columna..... | 30 |
| 9.5.2 Valores duplicados en varias columnas..... | 31 |



9.1 FUNCIONES DE AGREGADO

Son aquellas que se utilizan para realizar generalmente cálculos matemáticos que involucran un rango de valores y que dan como resultado un **único valor** que expresa la importancia de los datos acumulados de los que se deriva.

Estas funciones agregadas se utilizan a menudo para ofrecer **estadísticas descriptivas**, que son coeficientes provisionales informativos para resumir un conjunto de datos determinado, siendo una representación de todos los registros (o una muestra de ellos) en un dataset.

Estas **Funciones de Agregado** se usan dentro de una cláusula **SELECT** en grupos de registros para devolver, repetimos, un **único valor** que se aplica a un grupo de registros.

| FUNCIONES DE AGREGADO MAS IMPORTANTES | |
|---------------------------------------|--|
| La Función... | ...se utiliza para... |
| SUM | Devolver la suma de todos los valores de un campo determinado. |
| AVG | Calcular el promedio de los valores de un campo determinado. |
| COUNT | Devolver el número de registros de la selección. |
| MAX | Devolver el valor más alto de un campo especificado. |
| MIN | Devolver el valor más bajo de un campo especificado. |

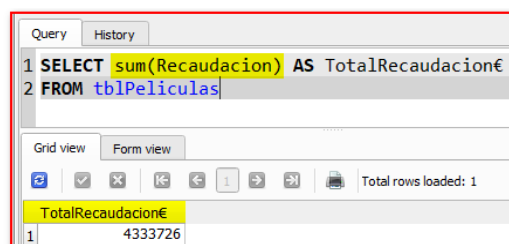
9.1.1 La función SUM

Devuelve la **SUMA** del conjunto de valores contenido en un campo específico de una consulta. Su sintaxis es:

SUM(exp)

En donde **Expr** representa el nombre del **campo** que contiene los datos que desean sumarse o una expresión que realiza un cálculo utilizando los datos de dichos campos. Los operandos de **Expr** pueden incluir el nombre de un campo de una tabla, una constante o una función.

Así pues, si observamos la imagen de la derecha, en la supuesta tabla de films (**tblPelículas**) de una BD de estas características, se puede comprobar como se realiza un acumulado sumatorio de un campo llamado **Recaudación**, el cual intuimos que corresponde al importe dinerario generado que han pagado los espectadores al visionado general de todas las películas de dicha tabla.



☐ PRACTICA 09.01.- Sumas agrupadas

- 01. En la tabla **tblEmpleados** y utilizando las técnicas aprendidas en prácticas anteriores, cree, ejecute y guarde las queries que se especifican a continuación, en la carpeta **AlmacenQrys→bdp0102qrys**.
- 02. El código de estas consultas deberán ser guardadas como archivos . **SQL**.



| | | |
|---------------|---|--|
| | ¿Cuál es la Suma Total de los sueldos de los empleados de la empresa?. | <input type="checkbox"/> qry0102-09-01 |
| SELECT | SUM(SueldoMes) | |
| FROM | tblEmpleados | |

| | | |
|---------------|--|--|
| | Averiguar la Suma de todos los Sueldos de los empleados que trabajan en el Departamento especificado. | <input type="checkbox"/> qry0102-09-02 |
| SELECT | Departamento, SUM(SueldoMes) | |
| FROM | tblEmpleados | |
| WHERE | Departamento='Direccion' | |

| | | |
|---------------|--|--|
| | Conseguir la Suma de todos los Sueldos de los empleados de la empresa, que trabajan en los Departamentos especificados (usando el operador IN). | <input type="checkbox"/> qry0102-09-03 |
| SELECT | SUM(SueldoMes) | |
| FROM | tblEmpleados | |
| WHERE | Departamento IN('Direccion','Financiero') | |

| | | |
|---------------|---|--|
| | Investigar la Suma de los Sueldos de todos los empleados de la empresa, que trabajan en los Departamentos especificados (usando el comparador OR). | <input type="checkbox"/> qry0102-09-04 |
| SELECT | SUM(SueldoMes) | |
| FROM | tblEmpleados | |
| WHERE | Departamento = 'Publicidad' OR Departamento = 'Ventas' | |

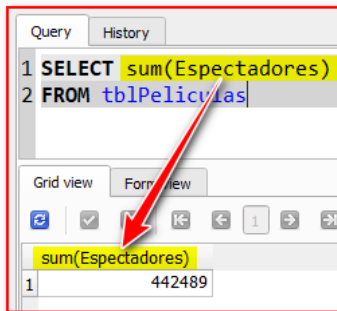
9.1.2 Crear una nueva columna asignando un Alias

Ya hemos visto esta característica en el pasado **Tema 03**, pero volvemos a realizar un repaso para reforzar el concepto, recordando que un alias solo existe mientras dure esa consulta.

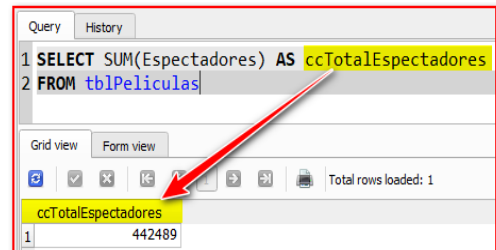
Muchas veces será necesario asignar un nombre nuevo a alguna columna. Esto será debido a que en determinadas ocasiones se realizarán agrupaciones de totales sobre un conjunto de datos que



han sido devueltos en una query. Entonces, para resolver esta acción, el lenguaje SQL tiene la palabra reservada **AS** que se encarga de asignar el nombre que deseemos a la nueva columna.



En el ejemplo de la query de la imagen de la izquierda, podemos hacer que la columna devuelta por la consulta **SUM(Espectadores)**, en lugar de llamarse así, que tuviese un nombre más representativo como se observa en la imagen de la derecha (**ccTotalEspectadores**).



Siempre que sea posible... vamos a especificar los caracteres "cc" antes de nombrar la columna creada con **AS**, para diferenciarlas del resto de la tabla. De esta manera sabemos que es una "columna calculada" creada expresamente para realizar algo "diferente" y que de un vistazo es muy fácil su identificación y diferenciación.

En este caso procederíamos de la siguiente forma (realiza como de costumbre las prácticas):

☐ PRACTICA 09.02.- Renombrado de columnas

- 01. Utilizando las técnicas aprendidas en prácticas anteriores, cree, ejecute y guarde las queries que se especifican a continuación, en la carpeta **AlmacenQrys→bdp0102qrys**.
- 02. El código de estas consultas deberán ser guardadas como archivos . SQL.

| | | |
|-----------------|---|--|
| | ¿A cuánto asciende la Suma Total de los sueldos de los empleados de la empresa? | <input type="checkbox"/> |
| Supuesto | qry0102-09-05 | <div>ccPagoTotalNominas 1 179013.83999999994</div> |
| SELECT | SUM(SueldoMes) AS ccPagoTotalNominas | |
| FROM | tblEmpleados | |

Continúe con las prácticas siguientes:

| | | |
|-----------------|--|---|
| | ¿Cuál es la Suma de todos los Sueldos de los empleados que trabajan en el Departamento especificado?. | <input type="checkbox"/> |
| Supuesto | qry0102-09-06 | <div>ccTotalSueldosDireccion 1 14324.460000000001</div> |
| SELECT | SUM(SueldoMes) AS ccTotalSueldosDireccion | |
| FROM | tblEmpleados | |
| WHERE | Departamento='Direccion' | |



| | | |
|---------------|---|--|
| | ¿Cuál es la Suma de todos los Sueldos de los empleados que trabajan en los Departamentos especificados?. | <input type="checkbox"/> qry0102-09-07 |
| SELECT | SUM(SueldoMes) AS ccTotalSueldosDireccionYFinanciero | |
| FROM | tblEmpleados | |
| WHERE | Departamento='Direccion' OR Departamento='Financiero' | |

| | | |
|---------------|--|--|
| | Averiguar la Suma de todos los Sueldos de los empleados que trabajan en los Departamentos especificados (con el comparador IN). | <input type="checkbox"/> qry0102-09-08 |
| SELECT | SUM(SueldoMes) AS ccTotalSueldosCocinaSeguridadCompras | |
| FROM | tblEmpleados | |
| WHERE | Departamento IN('Cocina','Seguridad','Compras') | |

9.1.3 La función AVG

Calcula la **MEDIA ARITMÉTICA** (o **PROMEDIO**, **Average**) de un conjunto de valores contenidos en una columna especificado de una consulta. Su sintaxis es la siguiente:

AVG(exp)

En donde **expr** representa la columna que contiene los datos numéricos para los que se desea calcular la media o una expresión que realiza un cálculo utilizando los datos de dicha columna. La media calculada por **AVG** es la media aritmética (la suma de los valores dividido por el número de valores). La función **AVG** no incluye ningún campo **NULL** en el cálculo.

En la imagen de la derecha, en una supuesta tabla de films (**tblPelículas**), se comprueba el cálculo para obtener el promedio (**AVG**) de la columna **Recaudación**, la cual intuimos que corresponde al importe dinerario generado que han pagado los espectadores al visionado general de todas las películas de dicha tabla.

| | |
|--|-----------|
| Query | History |
| 1 SELECT avg(Recaudacion) AS PromedioRecaudacion€ 2 FROM tblPelículas | |
| Grid view | Form view |
| | |
| PromedioRecaudacion€ | |
| 1 | 86674.52 |

☐ PRACTICA 09.03.- Calcular medias aritméticas

- 01. Utilizando las técnicas aprendidas en prácticas anteriores, cree, ejecute y guarde las queries que se especifican a continuación, en la carpeta **AlmacenQrys→bdp0102qrys**.
- 02. El código de estas consultas deberán ser guardadas como archivos **.SQL**.



| | | |
|-----------------|---|--|
| | ¿Cuál es la Media aritmética de los Sueldos de todos los empleados de la empresa? | <input type="checkbox"/> qry0102-09-09 |
| Supuesto | SELECT AVG(SueldoMes) AS ccPromedioNominas FROM tblEmpleados | <div>ccPromedioNominas</div> <div>1 1845.5035051546386</div> |


| | | |
|-----------------|---|--|
| | Examinar la Media aritmética de los Sueldos de los empleados que trabajan en el Departamento especificado. | <input type="checkbox"/> qry0102-09-10 |
| Supuesto | SELECT AVG(SueldoMes) AS ccAVENominaInform FROM tblEmpleados WHERE Departamento='Informatica' | <div>ccAVENominaInform</div> <div>1 1940.6685714285716</div> |


| | | |
|-----------------|---|---|
| | ¿A cuánto asciende el promedio de los Sueldos de los empleados de la empresa, que trabajan en los Departamentos especificados? (con el comparador IN). | <input type="checkbox"/> qry0102-09-11 |
| Supuesto | SELECT AVG (SueldoMes) AS ccAVESueldosDepMantYVentas FROM tblEmpleados WHERE Departamento IN('Mantenimiento', 'Ventas') | <div>ccAVESueldosDepMantYVentas</div> <div>1 1884.0454545454545</div> |

| | | |
|-----------------|--|--|
| | Conseguir la media aritmética del Peso de los empleados que trabajan en el Departamento especificado. | <input type="checkbox"/> qry0102-09-12 |
| Supuesto | SELECT AVG(Peso) AS ccPromedioPesoDepPersonal FROM tblEmpleados WHERE Departamento='Personal' | <div>ccPromedioPesoDepPersonal</div> <div>1 86</div> |

| | | |
|-----------------|---|---|
| | ¿Cuál es la Altura media de las personas que trabajan en nuestra empresa?. | <input type="checkbox"/> qry0102-09-13 |
| Supuesto | SELECT AVG(Estatura) AS ccPromedAlturaTodosEmpleados FROM tblEmpleados | <div>ccPromedAlturaTodosEmpleados</div> <div>1 1.76147368421053</div> |



| | | | | | | |
|--|---|--|--|-------------------------|---|-------------------|
|  <i>Supuesto</i> | ¿Cuánto pesan de media las personas que trabajan en el Departamento especificado?. | <div><div></div><div>qry0102-09-14</div></div> | | | | |
| SELECT | AVG(Peso) AS ccPromedioPesoMarketing | <table><tr><td></td><td>ccPromedioPesoMarketing</td></tr><tr><td>1</td><td>85.33333333333333</td></tr></table> | | ccPromedioPesoMarketing | 1 | 85.33333333333333 |
| | ccPromedioPesoMarketing | | | | | |
| 1 | 85.33333333333333 | | | | | |
| FROM | tblEmpleados | | | | | |
| WHERE | Departamento='Marketing' | | | | | |

| | | | | | | |
|--|---|---|----------------------------|--|---|--------------------|
|  <i>Supuesto</i> | Averiguar el Sueldo medio de todos los varones (genero Masculino) de nuestra empresa. | <div><input type="checkbox"/></div> <div>qry0102-09-15</div> | | | | |
| SELECT | AVG(SueldoMes) AS ccPromedioSueldoMesVarones | <table><tr><td colspan="2">ccPromedioSueldoMesVarones</td></tr><tr><td>1</td><td>1918.8182142857142</td></tr></table> | ccPromedioSueldoMesVarones | | 1 | 1918.8182142857142 |
| ccPromedioSueldoMesVarones | | | | | | |
| 1 | 1918.8182142857142 | | | | | |
| FROM | tblEmpleados | | | | | |
| WHERE | Genero = 'M' | | | | | |

9.1.4 La función COUNT

Calcula (CUENTA) el número de registros devueltos por una consulta. Su sintaxis es la siguiente:

COUNT(exp)

En donde **expr** contiene el nombre de la columna que se desea contar. Los operandos de **expr** pueden incluir el nombre de una columna de una tabla, una constante o una función, pudiendo contar cualquier tipo de datos (incluso texto).

Aunque **expr** puede realizar un cálculo sobre una columna, **COUNT** simplemente cuenta el número de registros sin tener en cuenta qué valores se almacenan en los registros.

La función **COUNT** no cuenta los registros que tienen campos **NULL** a menos que **expr** sea el carácter comodín asterisco (*).

En la imagen de la derecha, en una supuesta tabla de films (**tblPelículas**), se comprueba el cálculo para obtener el número de films (**COUNT**) de la columna de texto **TituloPelícula**, el cual intuimos que corresponde al número de films totales existentes en dicha tabla.

Query

History

1









SELECT count(TituloPelícula) AS NumPelículas

2

FROM tblPelículas

Grid view

Form view



Total rows loaded: 1

| NumPelículas |
|--------------|
| 1 50 |


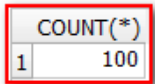
Si se utiliza un asterisco, **COUNT** calcula el número total de registros, incluyendo aquellos que contienen campos **NULL**. Comentar que **COUNT(*)** es más eficaz y rápido que **COUNT(Columna)**.


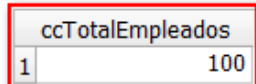



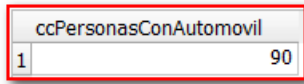
Como curiosidad hay que decir que si acompañamos **DISTINCT** a **COUNT** en una instrucción (como se verá más adelante), se podrá conseguir de una manera rápida, el número de las distintas entradas en una tabla.


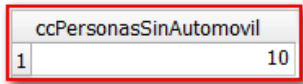
☐ PRACTICA 09.04.- Contando elementos

- 01. Utilizando las técnicas aprendidas en prácticas anteriores, cree, ejecute y guarde las queries que se especifican a continuación, en la carpeta **AlmacenQrys→bdp0102qrys**.
- 02. El código de estas consultas deberán ser guardadas como archivos . SQL.

| | | |
|---|---|---|
|  | ¿Cuántas personas trabajan en nuestra empresa?. | <input type="checkbox"/> |
| <i>Supuesto</i> | | qry0102-09-16 |
| SELECT | COUNT(*) |  |
| FROM | tblEmpleados | |

| | | |
|--|---|---|
|  | ¿Cuántas personas trabajan en nuestra empresa? (con columna Alias). | <input type="checkbox"/> |
| <i>Supuesto</i> | | qry0102-09-17 |
| SELECT | COUNT(*) AS ccTotalEmpleados |  |
| FROM | tblEmpleados | |

| | | |
|---|---|---|
|  | ¿Cuántas personas tienen coche?. | <input type="checkbox"/> |
| <i>Supuesto</i> | | qry0102-09-18 |
| SELECT | COUNT(TieneCoche) AS ccPersonasConAutomovil |  |
| FROM | tblEmpleados | |
| WHERE | TieneCoche='S' | |

| | | |
|---|---|---|
|  | ¿Cuántas personas no tienen coche?. | <input type="checkbox"/> |
| <i>Supuesto</i> | | qry0102-09-19 |
| SELECT | COUNT(TieneCoche) AS ccPersonasSinAutomovil |  |
| FROM | tblEmpleados | |
| WHERE | TieneCoche='N' | |



| | | |
|-----------------|---|--|
| | ¿Cuántas personas tienen un automóvil con la marca Opel?. | <input type="checkbox"/> qry0102-09-20 |
| <i>Supuesto</i> | SELECT COUNT(MarcaCoche) AS ccAutomovilOpel | <div>ccAutomovilOpel</div> <div>1 5</div> |
| FROM | tblEmpleados | |
| WHERE | MarcaCoche='Opel' | |

| | | |
|-----------------|---|--|
| | ¿Cuántas personas tienen Hijos?. | <input type="checkbox"/> qry0102-09-21 |
| <i>Supuesto</i> | SELECT COUNT(TieneHijos) AS ccPersonasConHijos | <div>ccPersonasConHijos</div> <div>1 68</div> |
| FROM | tblEmpleados | |
| WHERE | TieneHijos='S' | |

| | | |
|-----------------|---|--|
| | ¿Cuántas personas no tienen Hijos (sobre la columna NumHijos)?. | <input type="checkbox"/> qry0102-09-22 |
| <i>Supuesto</i> | SELECT COUNT(CodEmpleado) AS ccPersonasSinHijos | <div>ccPersonasSinHijos</div> <div>1 32</div> |
| FROM | tblEmpleados | |
| WHERE | NumHijos IS NULL | |

| | | |
|-----------------|--|--|
| | ¿Cuántas personas tienen 1 Hijo?. | <input type="checkbox"/> qry0102-09-23 |
| <i>Supuesto</i> | SELECT COUNT(CodEmpleado) AS ccPersonasCon1Hijo | <div>PersonasCon1Hijo</div> <div>1 35</div> |
| FROM | tblEmpleados | |
| WHERE | NumHijos=1 | |



| | | |
|-----------------|--|---|
| | ¿Cuántas personas tienen más de 3 Hijos?. | <input type="checkbox"/> qry0102-09-24 |
| <i>Supuesto</i> | SELECT COUNT(CodEmpleado) AS ccPersonasConoMas3Hijos FROM tblEmpleados WHERE NumHijos > 3 | <div>ccPersonasConoMas3Hijos</div> <div>1 2</div> |

| | | |
|-----------------|--|--|
| | ¿Cuántas personas tienen entre 1 y 2 Hijos? (con el operador IN). | <input type="checkbox"/> qry0102-09-25 |
| <i>Supuesto</i> | SELECT COUNT(CodEmpleado) AS ccPersonasConly2Hijos FROM tblEmpleados WHERE NumHijos IN(1,2) | <div>ccPersonasConly2Hijos</div> <div>1 59</div> |

| | | |
|-----------------|--|---|
| | ¿Cuántas personas tienen entre 1 y 2 Hijos? (con el operador BETWEEN). | <input type="checkbox"/> qry0102-09-26 |
| <i>Supuesto</i> | SELECT COUNT(CodEmpleado) AS ccPersonasConly2Hijos FROM tblEmpleados WHERE NumHijos BETWEEN 1 AND 2 | <div>cccPersonasConly2Hijos</div> <div>1 59</div> |

| | | |
|-----------------|---|--|
| | ¿Cuántas personas no nos han facilitado su número de Teléfono? | <input type="checkbox"/> qry0102-09-27 |
| <i>Supuesto</i> | SELECT COUNT(*) AS ccPersonasSinTelefono FROM tblEmpleados WHERE TelefonoMovil IS NULL | <div>ccPersonasSinTelefono</div> <div>1 6</div> |



| | | |
|---------------------|--|---|
| Supuesto | ¿Cuántos empleados tenemos cuya Estatura está entre 1.70 y 1.80 mts?. | <input type="checkbox"/> qry0102-09-28 |
| SELECT | COUNT(*) AS ccPersonasAlturaEntre170y180 | <div data-bbox="1107 398 1430 472"> ccPersonasAlturaEntre170y180 1 32 </div> |
| FROM | tblEmpleados | |
| WHERE | Estatura BETWEEN 1.70 AND 1.80 | |

| | | |
|---------------------|--|---|
| Supuesto | ¿Cuántos empleados tenemos cuyo Tipo sanguíneo es O+ y O- ? | <input type="checkbox"/> qry0102-09-29 |
| SELECT | COUNT(*) AS ccTipoSangOmasOmenos | <div data-bbox="1129 766 1414 840"> ccTipoSangOmasOmenos 1 23 </div> |
| FROM | tblEmpleados | |
| WHERE | TipoSanguineo IN('O+', 'O-') | |

| | | |
|---------------------|--|--|
| Supuesto | ¿Cuántas mujeres de nuestra empresa han nacido a partir de los años 80 al día de hoy? | <input type="checkbox"/> qry0102-09-30 |
| SELECT | COUNT(CodEmpleado) AS ccMujeresNacidasDesde1980 | <div data-bbox="1123 1137 1417 1211"> ccMujeresNacidasDesde1980 1 25 </div> |
| FROM | tblEmpleados | |
| WHERE | Genero = 'F' AND FechaNacimiento >= '1980-01-01' | |

| | | |
|---------------------|--|--|
| Supuesto | Localizar el número de personas que utilizan como forma de pago la tarjeta PlastiCard . | <input type="checkbox"/> qry0102-09-31 |
| SELECT | COUNT(NombreTarjeta) AS ccTarjetaPlastiCard | <div data-bbox="1152 1505 1414 1592"> ccTarjetaPlastiCard 1 42 </div> |
| FROM | tblEmpleados | |
| WHERE | NombreTarjeta = 'PlastiCard' | |

9.1.5 La función DISTINCT

La palabra clave **DISTINCT** en SQL se utiliza para ocultar todos los registros duplicados en el resultado devuelto por una consulta, usándose en combinación con la instrucción **SELECT**.

DISTINCT se puede emplear junto con funciones agregadas que estamos viendo en SQL como **COUNT**, **MAX**, **SUM**, **AVG**, etc. y no solo opera en una sola columna de una tabla, sino que también



admite múltiples columnas en donde **DISTINCT** no mostrará esas filas donde todas las columnas seleccionadas son idénticas.

Hay que tener en cuenta de que en caso de que haya valores **NULL** presentes en una columna de una tabla en particular, el uso de la cláusula **DISTINCT** también incluirá **NULL** como un registro distinto en el resultado.

| Genero |
|-------------|
| 1 Aventuras |
| 2 Terror |
| 3 Comedia |
| 4 Accion |
| 5 Animacion |
| 6 Animacion |
| 7 Animacion |
| 8 Aventuras |
| 9 Comedia |
| 10 Ficción |


En el ejemplo de la query de la imagen de la izquierda, se buscan los géneros de las películas en la columna devuelta por la consulta **Género** (se muestran 10 registros por cuestión de espacio). Como se observa, existen 50 registros (cincuenta filas totales) existentes en la

| Genero |
|-------------|
| 1 Aventuras |
| 2 Terror |
| 3 Comedia |
| 4 Accion |
| 5 Animacion |
| 6 Ficción |
| 7 Belica |
| 8 Drama |
| 9 Suspense |


tabla **tblPelículas** y además repetidos, como es la lógica del resultado. En cambio, en la imagen de la derecha se observa el resultado de la consulta utilizando **DISTINCT** adecuadamente, en donde se aprecia que únicamente existen 9 géneros cinematográficos **únicos** en la tabla citada, ya que se han ocultado los repetidos: ¡este es el poder de **DISTINCT** en SQL!.


☐ PRACTICA 09.05.- Haciendo distinciones/Resumiendo datos

- 01. Utilizando las técnicas aprendidas en prácticas anteriores, cree, ejecute y guarde las queries que se especifican a continuación, en la carpeta **AlmacenQrys→bdp0102qrys**.
- 02. El código de estas consultas deberán ser guardadas como archivos **.SQL**.


| | | |
|---|---|---|
|  | Averiguar los Signos Zodiacales únicos en la tabla de trabajo tblEmpleados. | <div><div></div><div>qry0102-09-32</div></div> |
| Supuesto | | |
| SELECT | DISTINCT SignoZodiacal | |
| FROM | tblEmpleados | |
| ORDER BY | SignoZodiacal | <div><div>SignoZodiacal</div><div><div>1</div>Acuario</div><div><div>2</div>Aries</div><div><div>3</div>Cancer</div><div><div>4</div>Capricornio</div><div><div>5</div>Escorpio</div><div><div>6</div>Geminis</div><div><div>7</div>Leo</div><div><div>8</div>Libra</div><div><div>9</div>Piscis</div><div><div>10</div>Sagitario</div><div><div>11</div>Tauro</div><div><div>12</div>Virgo</div></div> |




| | | |
|--|---|---|
|  <i>Supuesto</i> | Averiguar las Delegaciones únicas en nuestra tabla de trabajo actual. | <div><div></div><div>qry0102-09-33</div></div> |
| SELECT | DISTINCT Delegacion | <div><div>Delegacion</div><div>1 Canarias</div><div>2 Castilla</div><div>3 Levante</div><div>4 NorEste</div><div>5 NorOeste</div><div>6 Norte</div><div>7 Sur</div></div> |
| FROM | tblEmpleados | |
| ORDER BY | Delegacion | |


|  <i>Supuesto</i> | Averiguar el nombre de los Departamentos únicos que hay en la empresa. | <div><input type="checkbox"/></div> <div>qry0102-09-34</div> | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|--------------|-----------|----------|-------------|-----------|----------------|-------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| SELECT | DISTINCT Departamento | <table><tr><th>Departamento</th></tr><tr><td>1 Almacen</td></tr><tr><td>2 Cocina</td></tr><tr><td>3 Comercial</td></tr><tr><td>4 Compras</td></tr><tr><td>5 Contabilidad</td></tr><tr><td>6 Direccion</td></tr><tr><td>7 Facturacion</td></tr><tr><td>8 Financiero</td></tr><tr><td>9 Informatica</td></tr><tr><td>10 Logistica</td></tr></table> | Departamento | 1 Almacen | 2 Cocina | 3 Comercial | 4 Compras | 5 Contabilidad | 6 Direccion | 7 Facturacion | 8 Financiero | 9 Informatica | 10 Logistica |
| Departamento | | | | | | | | | | | | | |
| 1 Almacen | | | | | | | | | | | | | |
| 2 Cocina | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Comercial | | | | | | | | | | | | | |
| 4 Compras | | | | | | | | | | | | | |
| 5 Contabilidad | | | | | | | | | | | | | |
| 6 Direccion | | | | | | | | | | | | | |
| 7 Facturacion | | | | | | | | | | | | | |
| 8 Financiero | | | | | | | | | | | | | |
| 9 Informatica | | | | | | | | | | | | | |
| 10 Logistica | | | | | | | | | | | | | |
| FROM | tblEmpleados | | | | | | | | | | | | |
| ORDER BY | Departamento | | | | | | | | | | | | |

En las siguientes consultas, se utilizará **COUNT** con **DISTINCT**:

|  <i>Supuesto</i> | Averiguar el número de los Departamentos únicos que hay en la empresa. | <div><input type="checkbox"/></div> <div>qry0102-09-35</div> | | |
|--|--|--|--------------------|-----|
| SELECT | COUNT(DISTINCT Departamento) AS ccNumDepartamentos | <table><tr><th>ccNumDepartamentos</th></tr><tr><td>116</td></tr></table> | ccNumDepartamentos | 116 |
| ccNumDepartamentos | | | | |
| 116 | | | | |
| FROM | tblEmpleados | | | |

| | | |
|--|---|--|
|  <i>Supuesto</i> | ¿Cuál es el número total de Estados civiles existentes en la empresa? | <div><input type="checkbox"/></div> <div>qry0102-09-36</div> |
| SELECT | COUNT(DISTINCT EstadoCivil) AS ccNumEstadosCiviles | <div>ccNumEstadosCiviles</div> <div>14</div> |
| FROM | tblEmpleados | |



|  | Averiguar por Departamento, aquellas personas que tienen hijos, contándolas debidamente. Conseguir además, enumerar la cantidad de los Bonus que sus cantidades coincidan en dicho Departamento. | <div><div></div><div>qry0102-09-37</div></div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|--------------|-----------------------|---------|-----------|---|---|----------|---|---|-------------|---|---|-----------|---|---|----------------|---|---|-------------|---|---|---------------|---|---|--------------|---|---|---------------|---|---|--------------|---|---|
| Supuesto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SELECT | Departamento, COUNT(TieneHijos) AS ccNumPersonasConHijos, COUNT(DISTINCT BonusAnualHijos) AS ccBonus | <table><tr><th>Departamento</th><th>ccNumPersonasConHijos</th><th>ccBonus</th></tr><tr><td>1 Almacen</td><td>5</td><td>3</td></tr><tr><td>2 Cocina</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>3 Comercial</td><td>2</td><td>2</td></tr><tr><td>4 Compras</td><td>4</td><td>2</td></tr><tr><td>5 Contabilidad</td><td>5</td><td>2</td></tr><tr><td>6 Direccion</td><td>6</td><td>2</td></tr><tr><td>7 Facturacion</td><td>4</td><td>2</td></tr><tr><td>8 Financiero</td><td>6</td><td>2</td></tr><tr><td>9 Informatica</td><td>5</td><td>3</td></tr><tr><td>10 Logistica</td><td>4</td><td>3</td></tr></table> | Departamento | ccNumPersonasConHijos | ccBonus | 1 Almacen | 5 | 3 | 2 Cocina | 1 | 1 | 3 Comercial | 2 | 2 | 4 Compras | 4 | 2 | 5 Contabilidad | 5 | 2 | 6 Direccion | 6 | 2 | 7 Facturacion | 4 | 2 | 8 Financiero | 6 | 2 | 9 Informatica | 5 | 3 | 10 Logistica | 4 | 3 |
| Departamento | ccNumPersonasConHijos | | ccBonus | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 Almacen | 5 | | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 Cocina | 1 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Comercial | 2 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 Compras | 4 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 Contabilidad | 5 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 Direccion | 6 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 Facturacion | 4 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 Financiero | 6 | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 Informatica | 5 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 Logistica | 4 | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FROM | tblEmpleados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| WHERE | TieneHijos = 'S' | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GROUP BY | Departamento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ORDER BY | Departamento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

9.1.6 Las funciones MAX y MIN

Devuelven el máximo o el mínimo de un conjunto de valores contenidos en un campo numérico, alfanumérico y de fecha específico de una consulta. Su sintaxis es:

MIN(exp)

MAX(exp)


En donde **expr** es el campo sobre el que se desea realizar el cálculo. **Expr** puede incluir el nombre de una columna de una tabla, una constante o una función.

| | |
|--|---------------------|
| Query History | |
| 1 SELECT TituloPelicula, MAX(DuracionMinutos) AS FilmMasLargoMinutos | |
| 2 FROM tblPeliculas | |
| Grid view Form view | |
| Total rows loaded: 1 | |
| TituloPelicula | FilmMasLargoMinutos |
| 1 Lunas rotas | 125 |


| | |
|--|---------------------|
| Query History | |
| 1 SELECT TituloPelicula, MIN(DuracionMinutos) AS FilmMasCortoMinutos | |
| 2 FROM tblPeliculas | |
| Grid view Form view | |
| Total rows loaded: 1 | |
| TituloPelicula | FilmMasCortoMinutos |
| 1 Lapices parientes | 86 |


Realiza las siguientes prácticas con la función **MAX**:


- ☐ **PRACTICA 09.06.- Obtener la mayor**
- 01. Utilizando las técnicas aprendidas en prácticas anteriores, cree, ejecute y guarde las queries que se especifican a continuación, en la carpeta **AlmacenQrys→bdp0102qrys**.
 - 02. El código de estas consultas deberán ser guardadas como archivos . **SQL**.


| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--------------|-----------|---------|--------------------------------|--------------|-----------|---|----------|---------|-----------|------------|-----------|---------|
| <div></div> <div>Supuesto</div> | ¿Cuál es la persona más nueva contratada, que sueldo tiene y en que departamento trabaja?. | | <div><input type="checkbox"/></div> <div>qry0102-09-38</div> | | | | | | | | | | | | | |
| SELECT | Apellido1, Apellido2, Nombre, MAX(FechaContrato) AS ccFechaUltimaPersonaContratada, Departamento, SueldoMes | | | | | | | | | | | | | | | |
| FROM | tblEmpleados | <table><tr><td>Apellido1</td><td>Apellido2</td><td>Nombre</td><td>ccFechaUltimaPersonaContratada</td><td>Departamento</td><td>SueldoMes</td></tr><tr><td>1</td><td>Perezado</td><td>Escobar</td><td>Juan Luis</td><td>2022-08-01</td><td>Direccion</td><td>1415.28</td></tr></table> | | Apellido1 | Apellido2 | Nombre | ccFechaUltimaPersonaContratada | Departamento | SueldoMes | 1 | Perezado | Escobar | Juan Luis | 2022-08-01 | Direccion | 1415.28 |
| Apellido1 | Apellido2 | Nombre | ccFechaUltimaPersonaContratada | Departamento | SueldoMes | | | | | | | | | | | |
| 1 | Perezado | Escobar | Juan Luis | 2022-08-01 | Direccion | 1415.28 | | | | | | | | | | |



|  <i>Supuesto</i> | ¿Cuál es la Estatura máxima existente entre los trabajadores de nuestra empresa?. | <div><input type="checkbox"/></div> <div>qry0102-09-39</div> | | | | |
|--|--|---|------------------|--|---|------|
| SELECT | MAX(Estatura) AS ccEstaturaMaxima | <table><thead><tr><th colspan="2">ccEstaturaMaxima</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>1.95</td></tr></tbody></table> | ccEstaturaMaxima | | 1 | 1.95 |
| ccEstaturaMaxima | | | | | | |
| 1 | 1.95 | | | | | |
| FROM | tblEmpleados | | | | | |

| | | |
|--|---|--|
|  <i>Supuesto</i> | Investigar el Peso máximo existente entre los trabajadores de nuestra empresa. | <div><input type="checkbox"/></div> <div>qry0102-09-40</div> |
| SELECT | MAX(Peso) AS ccPesoMaximo | <div>ccPesoMaximo</div> <div>1104</div> |
| FROM | tblEmpleados | |

| <div></div> <div>Supuesto</div> | <div>¿Cuál es el Sueldo máximo que se cobra en la empresa, quién es esa persona y en que departamento trabaja?. ¿En que fecha fue contratado?</div> | <div><input type="checkbox"/></div> <div>qry0102-09-41</div> | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---|----------------|--------------|---------------|------------|--------------|---------------|---|---------|-------|---------|---------|---------------|------------|
| <div>SELECT</div> | MAX(SueldoMes) AS ccSueldoMaximo, Apellido1, Apellido2, Nombre, Departamento, FechaContrato | | | | | | | | | | | | | | |
| <div>FROM</div> | tblEmpleados | <table><tr><th>ccSueldoMaximo</th><th>Apellido1</th><th>Apellido2</th><th>Nombre</th><th>Departamento</th><th>FechaContrato</th></tr><tr><td>1</td><td>2975.02</td><td>Gamez</td><td>Venegas</td><td>Higinio</td><td>Mantenimiento</td><td>2016-06-24</td></tr></table> | ccSueldoMaximo | Apellido1 | Apellido2 | Nombre | Departamento | FechaContrato | 1 | 2975.02 | Gamez | Venegas | Higinio | Mantenimiento | 2016-06-24 |
| ccSueldoMaximo | Apellido1 | Apellido2 | Nombre | Departamento | FechaContrato | | | | | | | | | | |
| 1 | 2975.02 | Gamez | Venegas | Higinio | Mantenimiento | 2016-06-24 | | | | | | | | | |


|  <i>Supuesto</i> | Averiguar cuál es el Sueldo máximo del Departamento especificado. | <div><div></div><div>qry0102-09-42</div></div> | | | | |
|--|---|--|--------------------------|--|---|---------|
| SELECT | MAX(SueldoMes) AS ccSueldoMaximoDepCompras | <table><tr><th colspan="2">ccSueldoMaximoDepCompras</th></tr><tr><td>1</td><td>2492.77</td></tr></table> | ccSueldoMaximoDepCompras | | 1 | 2492.77 |
| ccSueldoMaximoDepCompras | | | | | | |
| 1 | 2492.77 | | | | | |
| FROM | tblEmpleados | | | | | |
| WHERE | Departamento='Compras' | | | | | |


Realiza las siguientes prácticas con la función **MIN**:


| | | |
|--------------------------|--|--|
| <input type="checkbox"/> | PRACTICA 09.07.- Conseguir la menor | |
|--------------------------|--|--|


- 01. Utilizando las técnicas aprendidas en prácticas anteriores, cree, ejecute y guarde las queries que se especifican a continuación, en la carpeta **AlmacenQrys→bdp0102qrys**. El código de estas consultas deberán ser guardadas como archivos . SQL.




| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|----------------|--------------|---------------|----------------|--------------|---------------|---|---------|------|--------|--------|---------------|--|--|--|--|--|------------|
| <div></div> <div>Supuesto</div> | ¿Quién es la persona que tiene el suelo más bajo , de la empresa?. Investigar además, en que departamento trabaja y cuando fue contratada . | <div><input type="checkbox"/></div> <div>qry0102-09-43</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div>SELECT</div> | Apellido1, Apellido2, Nombre, MIN(SueldoMes) AS ccSueldoMinimo, Departamento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div>FROM</div> | tblEmpleados | <table><tr><td>Apellido1</td><td>Apellido2</td><td>Nombre</td><td>ccSueldoMinimo</td><td>Departamento</td><td>FechaContrato</td></tr><tr><td>1</td><td>Arreola</td><td>Haro</td><td>Andrea</td><td>941.19</td><td>Mantenimiento</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>2014-04-01</td></tr></table> | Apellido1 | Apellido2 | Nombre | ccSueldoMinimo | Departamento | FechaContrato | 1 | Arreola | Haro | Andrea | 941.19 | Mantenimiento | | | | | | 2014-04-01 |
| Apellido1 | Apellido2 | Nombre | ccSueldoMinimo | Departamento | FechaContrato | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Arreola | Haro | Andrea | 941.19 | Mantenimiento | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | 2014-04-01 | | | | | | | | | | | | | | | |

|  <i>Supuesto</i> | ¿Cuál es la Estatura mínima existente entre los trabajadores de nuestra empresa?. | <div><input type="checkbox"/></div> <div>qry0102-09-44</div> | | | | |
|--|--|---|------------------|--|---|------|
| SELECT | MIN(Estatura) AS ccEstaturaMinima | <table><tr><th colspan="2">ccEstaturaMinima</th></tr><tr><td>1</td><td>1.55</td></tr></table> | ccEstaturaMinima | | 1 | 1.55 |
| ccEstaturaMinima | | | | | | |
| 1 | 1.55 | | | | | |
| FROM | tblEmpleados | | | | | |

| | | |
|---|---|--|
|  <i>Supuesto</i> | ¿Cuál es el Peso mínimo existente entre los trabajadores de nuestra empresa? | <div><div></div><div>qry0102-09-45</div></div> |
| SELECT | MIN(Peso) AS ccPesoMinimo | <div><div>ccPesoMinimo</div><div>155</div></div> |
| FROM | tblEmpleados | |


|  <i>Supuesto</i> | ¿Cuál es el Suelo mínimo del Departamento especificado?. | <div><div></div><div>qry0102-09-46</div></div> | | | | |
|--|---|--|--------------------------|--|---|---------|
| SELECT | MIN(SueldoMes) AS ccSueldoMinimoDepCompras | <table><tr><th colspan="2">ccSueldoMinimoDepCompras</th></tr><tr><td>1</td><td>1100.25</td></tr></table> | ccSueldoMinimoDepCompras | | 1 | 1100.25 |
| ccSueldoMinimoDepCompras | | | | | | |
| 1 | 1100.25 | | | | | |
| FROM | tblEmpleados | | | | | |
| WHERE | Departamento='Compras' | | | | | |

| <div></div> <div>Supuesto</div> | <div>¿Cuál es la persona más antigua contratada, que sueldo tiene y en que departamento trabaja?.</div> <div><div><div></div></div><div>qry0102-09-47</div></div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---------|---|--------------|-----------|---------|-----------|-----------|--------|----------------------------|--------------|-----------|---|---------|---------|-------|------------|---------|---------|
| <div>SELECT</div> | Apellido1, Apellido2, Nombre, MIN(FechaContrato) AS ccPersonaMasAntiguaEmpresa, Departamento, SueldoMes | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div>FROM</div> | tblEmpleados | | <table><tr><th>Apellido1</th><th>Apellido2</th><th>Nombre</th><th>ccPersonaMasAntiguaEmpresa</th><th>Departamento</th><th>SueldoMes</th></tr><tr><td>1</td><td>Collado</td><td>Negrete</td><td>Marco</td><td>1998-02-28</td><td>Compras</td><td>2492.77</td></tr></table> | | | | Apellido1 | Apellido2 | Nombre | ccPersonaMasAntiguaEmpresa | Departamento | SueldoMes | 1 | Collado | Negrete | Marco | 1998-02-28 | Compras | 2492.77 |
| Apellido1 | Apellido2 | Nombre | ccPersonaMasAntiguaEmpresa | Departamento | SueldoMes | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Collado | Negrete | Marco | 1998-02-28 | Compras | 2492.77 | | | | | | | | | | | | | |



Mezclando funciones de agregado:


| | ¿Cuál es primer y último nombre alfabéticamente hablando de la tabla tblEmpleados ? | <input type="checkbox"/> qry0102-09-48 | | | | | | |
|---------------|--|---|--|-------------|-------------|---|--------|-------|
| SELECT | MIN(nombre), MAX(nombre) | <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>MIN(nombre)</th><th>MAX(nombre)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>Adolfo</td><td>Zoilo</td></tr> </tbody> </table> | | MIN(nombre) | MAX(nombre) | 1 | Adolfo | Zoilo |
| | MIN(nombre) | MAX(nombre) | | | | | | |
| 1 | Adolfo | Zoilo | | | | | | |
| FROM | tblEmpleados | | | | | | | |

| <div></div> <div>Supuesto</div> | Averiguar de la columna Estatura , la máxima , la mínima y el promedio de la tabla citada. Observar las comillas de todos los Alias . | | <div><input type="checkbox"/></div> <div>qry0102-09-49</div> | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|-------------------|-------------------|------------------|---|------|------|------------------|
| SELECT | MAX(Estatura) AS 'ccEstatura Máxima', Min(Estatura) AS 'ccEstatura Mínima', Avg(Estatura) AS 'ccEstatura Media' | | | | | | | | | | |
| FROM | tblEmpleados | <table><thead><tr><th></th><th>ccEstatura Máxima</th><th>ccEstatura Mínima</th><th>ccEstatura Media</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>1.95</td><td>1.55</td><td>1.76147368421053</td></tr></tbody></table> | | | ccEstatura Máxima | ccEstatura Mínima | ccEstatura Media | 1 | 1.95 | 1.55 | 1.76147368421053 |
| | ccEstatura Máxima | ccEstatura Mínima | ccEstatura Media | | | | | | | | |
| 1 | 1.95 | 1.55 | 1.76147368421053 | | | | | | | | |

| | Averiguar de la columna FechaContrato , la fecha más antigua y la más moderna respectivamente. Observar las comillas de todos los Alias . | <input type="checkbox"/> qry0102-09-50 | | | | | | |
|---------------|---|---|--|--------------------------|-------------------------|---|------------|------------|
| SELECT | MIN(FechaContrato) AS 'ccPrimera Fecha Contrato', MAX(FechaContrato) AS 'ccUltima Fecha Contrato' | | | | | | | |
| FROM | tblEmpleados | <table border="1"> <thead> <tr> <th></th><th>ccPrimera Fecha Contrato</th><th>ccUltima Fecha Contrato</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td><td>1998-02-28</td><td>2022-08-01</td></tr> </tbody> </table> | | ccPrimera Fecha Contrato | ccUltima Fecha Contrato | 1 | 1998-02-28 | 2022-08-01 |
| | ccPrimera Fecha Contrato | ccUltima Fecha Contrato | | | | | | |
| 1 | 1998-02-28 | 2022-08-01 | | | | | | |



Las comillas que se citan para los Alias, es debido a que sus nombres llevan un espacio de separación. Entonces, deberán llevar estos caracteres obligatoriamente (de apertura y cierre) para que no haya problemas en la ejecución de dichas consultas.

| <div></div> <div>Supuesto</div> | Averiguar de la columna SueldoMes , el más bajo, el más alto y el promedio de todos ellos respectivamente, en la tabla que se cita. | <div><input type="checkbox"/></div> <div>qry0102-09-51</div> | | | | | | | | |
|--|--|---|--------------------|--------------------|-------------------|-------------------|---|--------|---------|--------------------|
| SELECT | MIN(SueldoMes) AS ccSueldoMasPequeño, MAX(SueldoMes) AS ccSueldoMasGrande, AVG(SueldoMes) AS ccPromedioSueldos | | | | | | | | | |
| FROM | tblEmpleados | <table><tr><th></th><th>ccSueldoMasPequeño</th><th>ccSueldoMasGrande</th><th>ccPromedioSueldos</th></tr><tr><td>1</td><td>941.19</td><td>2975.02</td><td>1845.5035051546386</td></tr></table> | | ccSueldoMasPequeño | ccSueldoMasGrande | ccPromedioSueldos | 1 | 941.19 | 2975.02 | 1845.5035051546386 |
| | ccSueldoMasPequeño | ccSueldoMasGrande | ccPromedioSueldos | | | | | | | |
| 1 | 941.19 | 2975.02 | 1845.5035051546386 | | | | | | | |



9.2 AGRUPACIONES DE DATOS

En lo que llevamos de curso, hemos comprobado como la cláusula **SELECT** posibilita agrupar uno o más conjuntos de filas. Para realizar agrupaciones avanzadas y resumidas, utilizaremos las cláusulas **GROUP BY** y **HAVING**, en donde la primera se usará para calcular las propiedades de uno o más conjuntos de filas y la última se utilizará para controlar cual de los conjuntos de filas se visualiza, comprobando la información temporal que devuelve **GROUP BY**.

9.2.1 La cláusula GROUP BY

Es ideal para combinar registros con valores idénticos, en la lista de columnas especificadas, en un único registro. Para cada registro se crea un valor resumido si se incluye una función SQL agregada, como por ejemplo **SUM** o **COUNT**, en la instrucción **SELECT**.

Su sintaxis es:

1. **SELECT** columnas
2. **FROM** tabla
3. **WHERE** criterio
4. **GROUP BY** columnas del grupo

Hay que precisar que los datos seleccionados en la sentencia **SELECT** que lleva el **GROUP BY** deberán ser:

- Una constante.
- Una función de grupo (**SUM**, **COUNT**, **AVG**...)
- Una columna expresada en el **GROUP BY**.

Si se selecciona más de un conjunto de filas, **GROUP BY** controla que las filas de la tabla original sean agrupadas en un temporal.

Añadiremos además que los valores **NULL** en los campos **GROUP BY** se agrupan y no se omiten. No obstante, los valores **NULL** no se evalúan en ninguna de las funciones SQL agregadas.

Ejemplos:

¿Cuánto se ha recaudado por géneros en una supuesta tabla de películas?. En la primera imagen y trabajando con dicha columna, se agrupará la **Recaudación económica total (suma)** de la columna **Género**.

```
1 SELECT Genero, SUM(Recaudacion) AS ccTotalRecaudacion
2 FROM tblPeliculas
3 GROUP BY Genero;
```

| Genero | ccTotalRecaudacion |
|-------------|--------------------|
| 1 Accion | 530553 |
| 2 Animacion | 418404 |
| 3 Aventuras | 841022 |
| 4 Belica | 207459 |
| 5 Comedia | 768807 |
| 6 Drama | 318327 |
| 7 Ficcion | 536248 |
| 8 Suspense | 465747 |
| 9 Terror | 247159 |

Y para la imagen de la derecha se demuestra el **conteo** de número de películas agrupadas por **sesión**.

```
1 SELECT Sesion, COUNT(*) as ccNumFilmsSesiones
2 FROM tblPeliculas
3 GROUP BY Sesion
```

| Sesion | ccNumFilmsSesiones |
|-----------|--------------------|
| 1 NULL | 3 |
| 2 Matinal | 14 |
| 3 Noche | 7 |
| 4 Tarde | 26 |


Como se aprecia, se combinan los registros con valores idénticos, en la lista de columnas especificadas, en un único registro. Para cada registro se crea un





valor sumario si se incluye una función SQL agregada, como por ejemplo **SUM** o **COUNT**, en la instrucción **SELECT**.

☐ PRACTICA 09.08.- Agrupación de datos

- 01. Utilizando las técnicas aprendidas en prácticas anteriores, cree, ejecute y guarde las queries que se especifican a continuación, en la carpeta **AlmacenQrys→bdp0102qrys**.
- 02. El código de estas consultas deberán ser guardadas como archivos . SQL.


|  Supuesto | ¿Cuántos trabajadores hay en cada Departamento ?. (Se presentan 10 registros por cuestión de espacio. Averigüe Los suyos debidamente). | <div></div> qry0102-09-52 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|----------|--------------|----------|---|---------|---|---|--------|---|---|-----------|---|---|---------|---|---|--------------|---|---|-----------|---|---|-------------|---|---|------------|---|---|-------------|---|----|-----------|---|
| SELECT | Departamento, COUNT(*) | <table><thead><tr><th></th><th>Departamento</th><th>COUNT(*)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>Almacen</td><td>7</td></tr><tr><td>2</td><td>Cocina</td><td>2</td></tr><tr><td>3</td><td>Comercial</td><td>5</td></tr><tr><td>4</td><td>Compras</td><td>7</td></tr><tr><td>5</td><td>Contabilidad</td><td>7</td></tr><tr><td>6</td><td>Direccion</td><td>7</td></tr><tr><td>7</td><td>Facturacion</td><td>7</td></tr><tr><td>8</td><td>Financiero</td><td>6</td></tr><tr><td>9</td><td>Informatica</td><td>9</td></tr><tr><td>10</td><td>Logistica</td><td>7</td></tr></tbody></table> | | Departamento | COUNT(*) | 1 | Almacen | 7 | 2 | Cocina | 2 | 3 | Comercial | 5 | 4 | Compras | 7 | 5 | Contabilidad | 7 | 6 | Direccion | 7 | 7 | Facturacion | 7 | 8 | Financiero | 6 | 9 | Informatica | 9 | 10 | Logistica | 7 |
| | Departamento | | COUNT(*) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Almacen | | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Cocina | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Comercial | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Compras | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Contabilidad | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Direccion | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Facturacion | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Financiero | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Informatica | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Logistica | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FROM | tblEmpleados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GROUP BY | Departamento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |


|  Supuesto | ¿Cuántos trabajadores hay en cada Departamento (usando Alias)?. (Se presentan 10 registros por cuestión de espacio. Averigüe los suyos debidamente). | | <div><input type="checkbox"/></div> <div>qry0102-09-53</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--------------|----------------------------------|-----------|---|----------|---|-------------|---|-----------|---|----------------|---|-------------|---|---------------|---|--------------|---|---------------|---|--------------|---|
| SELECT | Departamento, COUNT(*) AS ccNumTrabajadoresPorDepartamento | <table><thead><tr><th>Departamento</th><th>ccNumTrabajadoresPorDepartamento</th></tr></thead><tbody><tr><td>1 Almacen</td><td>7</td></tr><tr><td>2 Cocina</td><td>2</td></tr><tr><td>3 Comercial</td><td>5</td></tr><tr><td>4 Compras</td><td>7</td></tr><tr><td>5 Contabilidad</td><td>7</td></tr><tr><td>6 Direccion</td><td>7</td></tr><tr><td>7 Facturacion</td><td>7</td></tr><tr><td>8 Financiero</td><td>6</td></tr><tr><td>9 Informatica</td><td>9</td></tr><tr><td>10 Logistica</td><td>7</td></tr></tbody></table> | | Departamento | ccNumTrabajadoresPorDepartamento | 1 Almacen | 7 | 2 Cocina | 2 | 3 Comercial | 5 | 4 Compras | 7 | 5 Contabilidad | 7 | 6 Direccion | 7 | 7 Facturacion | 7 | 8 Financiero | 6 | 9 Informatica | 9 | 10 Logistica | 7 |
| Departamento | ccNumTrabajadoresPorDepartamento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 Almacen | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 Cocina | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Comercial | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 Compras | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 Contabilidad | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 Direccion | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 Facturacion | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 Financiero | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 Informatica | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 Logistica | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FROM | tblEmpleados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GROUP BY | Departamento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |


|  <i>Supuesto</i> | Visualización del número de trabajadores por su Estado civil. | <div><input type="checkbox"/></div> <div>qry0102-09-54</div> | | | | | | | | | | |
|--|---|--|-------------|---------------------------------|------------|----|----------------|----|-------------|----|-----------|----|
| SELECT | EstadoCivil, COUNT(*) AS ccNumTrabajadoresPorEstadoCivil | | | | | | | | | | | |
| FROM | tblEmpleados | <table><thead><tr><th>EstadoCivil</th><th>ccNumTrabajadoresPorEstadoCivil</th></tr></thead><tbody><tr><td>1 Casado/a</td><td>37</td></tr><tr><td>2 Divorciado/a</td><td>18</td></tr><tr><td>3 Soltero/a</td><td>25</td></tr><tr><td>4 Viudo/a</td><td>20</td></tr></tbody></table> | EstadoCivil | ccNumTrabajadoresPorEstadoCivil | 1 Casado/a | 37 | 2 Divorciado/a | 18 | 3 Soltero/a | 25 | 4 Viudo/a | 20 |
| EstadoCivil | ccNumTrabajadoresPorEstadoCivil | | | | | | | | | | | |
| 1 Casado/a | 37 | | | | | | | | | | | |
| 2 Divorciado/a | 18 | | | | | | | | | | | |
| 3 Soltero/a | 25 | | | | | | | | | | | |
| 4 Viudo/a | 20 | | | | | | | | | | | |
| GROUP BY | EstadoCivil | | | | | | | | | | | |


| | | |
|--|---|--------------------------|
| | Visualización del número de trabajadores por su | <input type="checkbox"/> |
|--|---|--------------------------|



|  | <div>Grupo sanguíneo.</div> <div>Supuesto</div> | <div>qry0102-09-55</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|---------------|------------------------------------|------|----|------|----|-------|----|-------|----|------|----|------|----|------|---|------|----|
| <div>SELECT</div> | TipoSanguineo, COUNT(*) AS ccNumTrabajadoresPorGrupoSanguineo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div>FROM</div> | tblEmpleados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <div>GROUP BY</div> | TipoSanguineo | <table><tr><th>TipoSanguineo</th><th>ccNumTrabajadoresPorGrupoSanguineo</th></tr><tr><td>1 A+</td><td>13</td></tr><tr><td>2 A-</td><td>12</td></tr><tr><td>3 AB+</td><td>11</td></tr><tr><td>4 AB-</td><td>11</td></tr><tr><td>5 B+</td><td>11</td></tr><tr><td>6 B-</td><td>19</td></tr><tr><td>7 O+</td><td>7</td></tr><tr><td>8 O-</td><td>16</td></tr></table> | TipoSanguineo | ccNumTrabajadoresPorGrupoSanguineo | 1 A+ | 13 | 2 A- | 12 | 3 AB+ | 11 | 4 AB- | 11 | 5 B+ | 11 | 6 B- | 19 | 7 O+ | 7 | 8 O- | 16 |
| TipoSanguineo | ccNumTrabajadoresPorGrupoSanguineo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 A+ | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 A- | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 AB+ | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 AB- | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 B+ | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 B- | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 O+ | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 O- | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| <div></div> <div>Supuesto</div> | Visualización del número de trabajadores por Delegación. | <div><input type="checkbox"/></div> <div>qry0102-09-56</div> | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|------------|--------------------------------|------------|---|------------|----|-----------|----|-----------|----|------------|---|---------|----|-------|---|
| SELECT | Delegacion, COUNT(*) AS ccNumTrabajadoresPorDelegacion | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FROM | tblEmpleados | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GROUP BY | Delegacion | <table><thead><tr><th>Delegacion</th><th>ccNumTrabajadoresPorDelegacion</th></tr></thead><tbody><tr><td>1 Canarias</td><td>4</td></tr><tr><td>2 Castilla</td><td>31</td></tr><tr><td>3 Levante</td><td>16</td></tr><tr><td>4 NorEste</td><td>24</td></tr><tr><td>5 NorOeste</td><td>5</td></tr><tr><td>6 Norte</td><td>11</td></tr><tr><td>7 Sur</td><td>9</td></tr></tbody></table> | Delegacion | ccNumTrabajadoresPorDelegacion | 1 Canarias | 4 | 2 Castilla | 31 | 3 Levante | 16 | 4 NorEste | 24 | 5 NorOeste | 5 | 6 Norte | 11 | 7 Sur | 9 |
| Delegacion | ccNumTrabajadoresPorDelegacion | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 Canarias | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 Castilla | 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Levante | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 NorEste | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 NorOeste | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 Norte | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 Sur | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

|  | Averiguar el número de Mujeres y Hombres que hay en nuestra empresa. | <div><div></div><div>qry0102-09-57</div></div> | | | | | | |
|---|--|--|--------|----------|-----|----|-----|----|
| Supuesto | | | | | | | | |
| SELECT | Genero, COUNT(Genero) As ccGenero | | | | | | | |
| FROM | tblEmpleados | | | | | | | |
| GROUP BY | Genero | <table><tr><th>Genero</th><th>ccGenero</th></tr><tr><td>1 F</td><td>42</td></tr><tr><td>2 M</td><td>58</td></tr></table> | Genero | ccGenero | 1 F | 42 | 2 M | 58 |
| Genero | ccGenero | | | | | | | |
| 1 F | 42 | | | | | | | |
| 2 M | 58 | | | | | | | |

|  <i>Supuesto</i> | Visualización del número de trabajadores por Comunidad . (Se presentan 10 registros por cuestión de espacio. Averigüe Los suyos debidamente). | <div><input type="checkbox"/></div> <div>qry0102-09-58</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---|--|-----------|-------------------------------|---|-----------|---|---|--------|----|---|----------|---|---|----------|---|---|-----------|---|---|---------------|----|---|--------------------|---|---|-----------|----|---|-------------|---|----|---------|---|
| SELECT | Comunidad, COUNT(*) AS ccNumTrabajadoresPorComunidad | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FROM | tblEmpleados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GROUP BY | Comunidad | <table><thead><tr><th></th><th>Comunidad</th><th>ccNumTrabajadoresPorComunidad</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>Andalucia</td><td>9</td></tr><tr><td>2</td><td>Aragon</td><td>13</td></tr><tr><td>3</td><td>Asturias</td><td>3</td></tr><tr><td>4</td><td>Canarias</td><td>4</td></tr><tr><td>5</td><td>Cantabria</td><td>2</td></tr><tr><td>6</td><td>Castilla Leon</td><td>20</td></tr><tr><td>7</td><td>Castilla la Mancha</td><td>6</td></tr><tr><td>8</td><td>Catalunya</td><td>11</td></tr><tr><td>9</td><td>Extremadura</td><td>2</td></tr><tr><td>10</td><td>Galicia</td><td>5</td></tr></tbody></table> | | Comunidad | ccNumTrabajadoresPorComunidad | 1 | Andalucia | 9 | 2 | Aragon | 13 | 3 | Asturias | 3 | 4 | Canarias | 4 | 5 | Cantabria | 2 | 6 | Castilla Leon | 20 | 7 | Castilla la Mancha | 6 | 8 | Catalunya | 11 | 9 | Extremadura | 2 | 10 | Galicia | 5 |
| | Comunidad | ccNumTrabajadoresPorComunidad | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Andalucia | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Aragon | 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Asturias | 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Canarias | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Cantabria | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Castilla Leon | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Castilla la Mancha | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Catalunya | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Extremadura | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Galicia | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



|  Supuesto | Buscar la media de suelos y peso de nuestros empleados y contar el número de ellos, agrupándolos por Comunidad y Provincia . (Se presentan 10 registros por cuestión de espacio. Averigüe Los suyos debidamente). | <input type="checkbox"/> qry0102-09-59 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|----------------|--------------------|-------------------|----------------|------------------|-------------|---|-----------|-------|---|------|----|---|-----------|---------|---|---------|------|---|-----------|--------|---|---------|----|---|-----------|---------|---|--------------------|------|---|--------|--------|---|---------|----|---|--------|----------|----|-------------------|-------------------|---|----------|--------|---|--------------------|----|---|----------|------------------------|---|--------------------|----|---|-----------|-----------|---|---------|----|----|---------------|-------|---|------|----|
| SELECT | Comunidad, Provincia, COUNT(IdEmpleado) AS ccNumEmpleados, AVG(SueldoMes) as ccMediaSueldoMes, AVG(Peso) AS ccMediaPeso | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FROM | tblEmpleados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GROUP BY | Comunidad, Provincia | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table><tr><th></th><th>Comunidad</th><th>Provincia</th><th>ccNumEmpleados</th><th>ccMediaSueldoMes</th><th>ccMediaPeso</th></tr><tr><td>1</td><td>Andalucia</td><td>Cadiz</td><td>1</td><td>2000</td><td>94</td></tr><tr><td>2</td><td>Andalucia</td><td>Cordoba</td><td>2</td><td>2297.44</td><td>77.5</td></tr><tr><td>3</td><td>Andalucia</td><td>Malaga</td><td>1</td><td>1135.87</td><td>84</td></tr><tr><td>4</td><td>Andalucia</td><td>Sevilla</td><td>5</td><td>1804.7620000000002</td><td>79.4</td></tr><tr><td>5</td><td>Aragon</td><td>Teruel</td><td>2</td><td>1496.02</td><td>81</td></tr><tr><td>6</td><td>Aragon</td><td>Zaragoza</td><td>11</td><td>1908.901818181818</td><td>71.72727272727273</td></tr><tr><td>7</td><td>Asturias</td><td>Oviedo</td><td>3</td><td>1792.4933333333333</td><td>95</td></tr><tr><td>8</td><td>Canarias</td><td>Santa Cruz de Tenerife</td><td>4</td><td>1745.5024999999998</td><td>85</td></tr><tr><td>9</td><td>Cantabria</td><td>Santander</td><td>2</td><td>1826.12</td><td>89</td></tr><tr><td>10</td><td>Castilla Leon</td><td>Avila</td><td>1</td><td>2000</td><td>89</td></tr></table> | | | | Comunidad | Provincia | ccNumEmpleados | ccMediaSueldoMes | ccMediaPeso | 1 | Andalucia | Cadiz | 1 | 2000 | 94 | 2 | Andalucia | Cordoba | 2 | 2297.44 | 77.5 | 3 | Andalucia | Malaga | 1 | 1135.87 | 84 | 4 | Andalucia | Sevilla | 5 | 1804.7620000000002 | 79.4 | 5 | Aragon | Teruel | 2 | 1496.02 | 81 | 6 | Aragon | Zaragoza | 11 | 1908.901818181818 | 71.72727272727273 | 7 | Asturias | Oviedo | 3 | 1792.4933333333333 | 95 | 8 | Canarias | Santa Cruz de Tenerife | 4 | 1745.5024999999998 | 85 | 9 | Cantabria | Santander | 2 | 1826.12 | 89 | 10 | Castilla Leon | Avila | 1 | 2000 | 89 |
| | Comunidad | Provincia | ccNumEmpleados | ccMediaSueldoMes | ccMediaPeso | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Andalucia | Cadiz | 1 | 2000 | 94 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Andalucia | Cordoba | 2 | 2297.44 | 77.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Andalucia | Malaga | 1 | 1135.87 | 84 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Andalucia | Sevilla | 5 | 1804.7620000000002 | 79.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Aragon | Teruel | 2 | 1496.02 | 81 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Aragon | Zaragoza | 11 | 1908.901818181818 | 71.72727272727273 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Asturias | Oviedo | 3 | 1792.4933333333333 | 95 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Canarias | Santa Cruz de Tenerife | 4 | 1745.5024999999998 | 85 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Cantabria | Santander | 2 | 1826.12 | 89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Castilla Leon | Avila | 1 | 2000 | 89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

|  Supuesto | Localizar todas las mujeres de nuestra empresa, que poseen tarjeta (los NULL no cuentan), agrupándolas por delegación además de calcular el total de sus suelos . | <input type="checkbox"/> qry0102-09-60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|---------------|------------|---------------|---------------|--------|--------------|---------------|---|---------|-----------|---|---|---|---------|---|---------|----------------|---|---|---|---------|---|---------|------------|----|---|----|-------|---|-----|-------------|----|---|----|----------|
| SELECT | Delegacion, NombreTarjeta, COUNT(NombreTarjeta) AS ccNumTarjetas, Genero, COUNT(Genero) AS ccNumMujeres, SUM(SueldoMes) AS ccTotalSuelos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FROM | tblEmpleados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| WHERE | Genero = 'F' AND NombreTarjeta IS NOT NULL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GROUP BY | NombreTarjeta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <table><tr><th></th><th>Delegacion</th><th>NombreTarjeta</th><th>ccNumTarjetas</th><th>Genero</th><th>ccNumMujeres</th><th>ccTotalSuelos</th></tr><tr><td>1</td><td>NorEste</td><td>EuropCard</td><td>2</td><td>F</td><td>2</td><td>3489.42</td></tr><tr><td>2</td><td>NorEste</td><td>MaesterExpress</td><td>3</td><td>F</td><td>3</td><td>4165.33</td></tr><tr><td>3</td><td>NorEste</td><td>PlastiCard</td><td>20</td><td>F</td><td>20</td><td>35689</td></tr><tr><td>4</td><td>Sur</td><td>VlisaTarjet</td><td>15</td><td>F</td><td>15</td><td>23463.44</td></tr></table> | | | | Delegacion | NombreTarjeta | ccNumTarjetas | Genero | ccNumMujeres | ccTotalSuelos | 1 | NorEste | EuropCard | 2 | F | 2 | 3489.42 | 2 | NorEste | MaesterExpress | 3 | F | 3 | 4165.33 | 3 | NorEste | PlastiCard | 20 | F | 20 | 35689 | 4 | Sur | VlisaTarjet | 15 | F | 15 | 23463.44 |
| | Delegacion | NombreTarjeta | ccNumTarjetas | Genero | ccNumMujeres | ccTotalSuelos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | NorEste | EuropCard | 2 | F | 2 | 3489.42 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | NorEste | MaesterExpress | 3 | F | 3 | 4165.33 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | NorEste | PlastiCard | 20 | F | 20 | 35689 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Sur | VlisaTarjet | 15 | F | 15 | 23463.44 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|--|---|--|
|  Supuesto | ¿Cuántos empleados hay por delegación , agrupándolos debidamente y mostrando la suma de sus suelos por mes y por año ? | <input type="checkbox"/> qry0102-09-61 |
| SELECT | Delegacion, COUNT(IdEmpleado) AS ccNumEmpleados, SUM(SueldoMes) AS ccTotalSuelosPorMes, SUM(SueldoMes)*12 AS ccTotalSuelosAnual | |
| FROM | tblEmpleados | |
| GROUP BY | Delegacion | |



| Delegacion | ccNumEmpleados | ccTotalSueldosPorMes | ccTotalSueldosAnual |
|------------|----------------|----------------------|---------------------|
| 1 Canarias | 4 | 6982.009999999999 | 83784.12 |
| 2 Castilla | 31 | 57712.189999999995 | 692546.2799999999 |
| 3 Levante | 16 | 29845.269999999997 | 358143.24 |
| 4 NorEste | 24 | 39841.350000000006 | 478096.20000000007 |
| 5 NorOeste | 5 | 10012.93 | 120155.16 |
| 6 Norte | 11 | 20162.97 | 241955.64 |
| 7 Sur | 9 | 14457.120000000003 | 173485.44000000003 |



Supuesto

Analizar las **profesiones** de nuestros trabajadores, **agrupándolos** debidamente, así como el **número** de ellos, sus **sueldos máximos y mínimos**, además de buscar la **diferencia** entre esas cifras así como su **ratio**.



qry0102-09-62

SELECT

Profesion, COUNT(Profesion) as ccNumPersonas,
MAX(SueldoMes) as ccSueldoMaximo,
MIN(SueldoMes) as ccSueldoMinimo,
MAX(SueldoMes) - MIN(SueldoMes) as ccDiferencia,
MAX(SueldoMes) / MIN(SueldoMes) as ccRatio

FROM

tblEmpleados

WHERE

Profesion IS NOT NULL

GROUP BY

Profesion

ORDER BY

ccRatio DESC

| Profesion | ccNumPersonas | ccSueldoMaximo | ccSueldoMinimo | ccDiferencia | ccRatio |
|---------------------------------------|---------------|----------------|----------------|--------------------|------------------|
| 1 Ingeniería Civil | 7 | 2907.01 | 986.36 | 1920.65 | 2.94720994363113 |
| 2 Tecnico en telecomunicaciones | 3 | 2757.77 | 980.55 | 1777.22 | 2.8124725919127 |
| 3 Licenciado en Pedagogia | 5 | 2882.57 | 1079.44 | 1803.13 | 2.67043096420366 |
| 4 Licenciado en Derecho | 4 | 2694.16 | 1093.42 | 1600.7399999999998 | 2.46397541658283 |
| 5 Ingeniería Mecanica | 9 | 2821.79 | 1200.46 | 1621.33 | 2.35059060693401 |
| 6 Licenciado en Analista-Programacion | 3 | 2100.37 | 958.65 | 1141.7199999999998 | 2.19096646325562 |
| 7 Ingeniería en Industrial | 3 | 2629.6 | 1300 | 1329.6 | 2.02276923076923 |
| 8 Ingeniería de Sistemas | 2 | 2128.22 | 1135.87 | 992.3499999999999 | 1.87364751247942 |
| 9 Dibujante | 2 | 2000 | 1091.53 | 908.47 | 1.83229045468288 |
| 10 Licenciado en Biología | 2 | 2000 | 1100.25 | 899.75 | 1.81776868893433 |

(Se presentan 10 registros por cuestión de espacio. Averigüe los suyos debidamente). La columna **ccRatio** es un valor porcentual.



Supuesto

Investigar el **número** de **trabajadores contratados** por **Delegación**, desde el año **2017** a día de hoy. La consulta deberá ser **ordenada** por también por este campo.



qry0102-09-63

SELECT

Delegacion, COUNT(CodEmpleado) as 'ccNumEmpleados>=2017'

FROM

tblEmpleados

WHERE

FechaContrato >= '2017-01-01'

GROUP BY

Delegacion

ORDER BY

Delegacion

| Delegacion | ccNumEmpleados>=2017 |
|------------|----------------------|
| 1 Canarias | 2 |
| 2 Castilla | 9 |
| 3 Levante | 9 |
| 4 NorEste | 7 |
| 5 NorOeste | 3 |
| 6 Norte | 4 |
| 7 Sur | 4 |



Se llama **Ratio**, en matemáticas al término que se utiliza para comparar dos o más números. Su uso indicará qué tan grande o pequeña es una cantidad en comparación con otra. En un ratio, dos cantidades se comparan mediante una división. Como se verá más adelante, usaremos este tipo de fórmulas muy habitualmente.

9.2.2 La cláusula HAVING

HAVING (que se comporta como **WHERE**), se usará junto con **SELECT** para definir una condición de búsqueda para un grupo de datos, pero se aplica a grupos (las filas o registros en el conjunto de resultados representan grupos). En cambio, **WHERE** se aplica a filas o registros individuales y no a grupos. Su sintaxis en el conjunto es:

1. SELECT columnas, expresiones, [FuncionesDeAgregado]
2. FROM tabla
3. [WHERE condiciones]
4. GROUP BY columnas del grupo
5. HAVING condicion
6. ORDER BY columnas

Es importante entender la forma en como las cláusulas **WHERE** y **HAVING** actúan sobre las funciones de agregación y agrupación en SQL. Así, la diferencia fundamental entre **WHERE** y **HAVING** es la siguiente: **WHERE** selecciona las filas a mostrar antes de que sean agrupadas o procesadas por una función de agregación, mientras **HAVING** selecciona las filas después de que éstas hayan sido procesadas o contabilizadas.

Por lo tanto, la cláusula **WHERE** no debe contener funciones de agrupación o agregación, mientras que la cláusula **HAVING** siempre contiene funciones de agregación. No debemos olvidar que no puede existir un **HAVING** si no va acompañado de **GROUP BY**.

```

1 SELECT Sesion, COUNT(*) as ccNumFilmsSesiones
2 FROM tblPeliculas
3 GROUP BY Sesion
  
```

| Sesion | ccNumFilmsSesiones |
|-----------|--------------------|
| 1 NULL | 3 |
| 2 Matinal | 14 |
| 3 Noche | 7 |
| 4 Tarde | 26 |

Así, en este ejemplo sobre **películas**, se busca el **número de sesiones** diarias de proyección de films, según sus nombres de sesión (**Mañana, Tarde y Noche**), observando que todavía no hay películas asignadas (valor **NULL**). Para ello y realizando la agrupación correspondiente se llegó a la conclusión mostrada en la imagen de la izquierda (incluyendo los valores **NULL**). El resultado muestra cuatro agrupaciones diferentes con sus respectivos nombres.

Si añadimos una línea con **HAVING** considerando que nos muestre los nombres de las sesiones, pero cuyas unidades sean menor o igual a **15** (obsérvese el **COUNT** correspondiente que le acompaña), el resultado sería como se presenta en la imagen de la derecha.

Resumiendo definitivamente: la cláusula **WHERE** coloca condiciones en las columnas seleccionadas, mientras que la cláusula **HAVING** coloca condiciones en los grupos creados por la cláusula **GROUP BY**.

```

1 SELECT Sesion, COUNT(*) as ccNumFilmsSesiones
2 FROM tblPeliculas
3 GROUP BY Sesion
4 HAVING COUNT(*) <= 15
  
```

| Sesion | ccNumFilmsSesiones |
|-----------|--------------------|
| 1 NULL | 3 |
| 2 Matinal | 14 |
| 3 Noche | 7 |

De esta manera entendemos, ahora sí, el trabajo que realiza **HAVING** con **GROUP BY**.


☐ **PRACTICA 09.09.- Calculando valores en condiciones específicas**

- 01. Utilizando las técnicas aprendidas en prácticas anteriores, cree, ejecute y guarde las queries que se especifican a continuación, en la carpeta **AlmacenQrys→bdp0102qrys**.
- 02. El código de estas consultas deberán ser guardadas como archivos . SQL.

| | | |
|-----------------|--|--|
| | Averiguar el número total de personas por estado civil . (Esta consulta es una opción para buscar duplicados). | <input type="checkbox"/> qry0102-09-64 |
| Supuesto | | |
| SELECT | EstadoCivil, COUNT(*) as ccNumPersonas | |
| FROM | tblEmpleados | |
| GROUP BY | EstadoCivil | |
| HAVING | COUNT(*) > 1 | |

| EstadoCivil | ccNumPersonas |
|----------------|---------------|
| 1 Casado/a | 37 |
| 2 Divorciado/a | 18 |
| 3 Soltero/a | 25 |
| 4 Viudo/a | 20 |

| | | |
|-----------------|---|--|
| | Averiguar las Delegaciones en dónde la Suma Total de las Nóminas de los Empleados superan los 10.000€ . El resultado estará ordenado por la suma de estos sueldos. | <input type="checkbox"/> qry0102-09-65 |
| Supuesto | | |
| SELECT | Delegacion, SUM(SueldoMes) AS ccNominasMas10000PorDelegacion | |
| FROM | tblEmpleados | |
| GROUP BY | Delegacion | |
| HAVING | SUM(SueldoMes)>10000 | |
| ORDER BY | Sum(SueldoMes); | |

| Delegacion | ccNominasMas10000PorDelegacion |
|------------|--------------------------------|
| 1 NorOeste | 10012.93 |
| 2 Sur | 14457.120000000003 |
| 3 Norte | 20162.97 |
| 4 Levante | 29845.269999999997 |
| 5 NorEste | 39841.350000000006 |
| 6 Castilla | 57712.189999999995 |

| | | |
|-----------------|--|--|
| | Conseguir el número de Profesiones de nuestros Empleados que igualen o superen en tres individuos, ordenando por su conteo en ascendente . (Se presentan 10 registros por cuestión de espacio. Averigüe los suyos). | <input type="checkbox"/> qry0102-09-66 |
| Supuesto | | |
| SELECT | Profesion, count(*) AS 'ccNumEmpleadosProfesion>=3' | |
| FROM | tblEmpleados | |
| GROUP BY | Profesion | |
| HAVING | COUNT(Profesion) >=3 | |
| ORDER BY | COUNT(Profesion) | |

| Profesion | ccNumEmpleadosProfesion>=3 |
|--|----------------------------|
| 1 Ingenieria en Industrial | 3 |
| 2 Licenciado en Administracion de Empresas | 3 |
| 3 Licenciado en Analista-Programacion | 3 |
| 4 Licenciado en Bioanalisis | 3 |
| 5 Licenciado en Comunicacion Social | 3 |
| 6 Licenciado en Informatica | 3 |
| 7 Mozo Almacen | 3 |
| 8 Tecnico en Electricidad y Electronica | 3 |
| 9 Tecnico en telecomunicaciones | 3 |
| 10 Arquitectura | 4 |



| | | |
|---------------------|---|--|
| Supuesto | ¿Qué Delegaciones tienen igual o más de 10 personas? . La lista devolverá los resultados por Orden Ascendente del Número de Empleados . | <input type="checkbox"/> qry0102-09-67 |
| SELECT | Delegacion, COUNT(*) AS 'ccNumEmpleados'>=10Delegacion' | |
| FROM | tblEmpleados | |
| GROUP BY | Delegacion | |
| HAVING | COUNT(*) >= 10 | |
| ORDER BY | COUNT(*) | |

| Delegacion | ccNumEmpleados>=10Delegacion |
|------------|------------------------------|
| 1 Norte | 11 |
| 2 Levante | 16 |
| 3 NorEste | 24 |
| 4 Castilla | 31 |

| | | |
|---------------------|---|--|
| Supuesto | Averiguar de las Delegaciones detalladas, el Promedio de los Sueldos de sus Empleados, ordenando por dicha columna en descendente . | <input type="checkbox"/> qry0102-09-68 |
| SELECT | Delegacion, AVG(SueldoMes) AS ccSueldoMedioEmpleadosCanariasYSur | |
| FROM | tblEmpleados | |
| GROUP BY | Delegacion | |
| HAVING | Delegacion='Canarias' OR Delegacion='Sur' | |
| ORDER BY | Delegacion DESC | |

| Delegacion | ccSueldoMedioEmpleadosCanariasYSur |
|------------|------------------------------------|
| 1 Sur | 1807.1400000000003 |
| 2 Canarias | 1745.5024999999998 |




Es normal que al principio de estudiar SQL, confundamos **HAVING** y **WHERE**, teniendo en cuenta que tienen propósitos diferentes. La condición **HAVING** en SQL es casi similar a **WHERE** con la única diferencia de que **HAVING** le permite filtrar usando funciones como **SUM()**, **COUNT()**, **AVG()**, **MIN()** o **MAX()**.


| | | |
|---------------------|---|--|
| Supuesto | Conseguir de las Comunidades (cuyos nombres comiencen por "C" y debidamente ordenadas en ascendente), el Sueldo Máximo de sus Empleados. | <input type="checkbox"/> qry0102-09-69 |
| SELECT | Comunidad, MAX(SueldoMes) AS ccSueldosMaximosComunidadesConC | |
| FROM | tblEmpleados | |
| GROUP BY | Comunidad | |
| HAVING | Comunidad LIKE 'C%' | |
| ORDER BY | Comunidad | |

| Comunidad | ccSueldosMaximosComunidadesConC |
|----------------------|---------------------------------|
| 1 Canarias | 2652.4 |
| 2 Cantabria | 2551.99 |
| 3 Castilla Leon | 2975.02 |
| 4 Castilla la Mancha | 2629.6 |
| 5 Catalunya | 2821.79 |




| | | |
|--|--|--|
|  Supuesto | ¿Cual es el Número de Automóviles de las Marcas que su nombre comienza por "M", cuya adquisición se realizó a partir del año mencionado?. El campo a ordenar será por la marca de coche . | <input type="checkbox"/> qry0102-09-70 |
| SELECT | MarcaCoche, COUNT(MarcaCoche) AS 'ccTotalAutos>=2000' | |
| FROM | tblEmpleados | |
| WHERE | MarcaCoche LIKE 'M%' | |
| GROUP BY | MarcaCoche | |
| HAVING | YearCompraCoche >= 2000 | |
| ORDER BY | MarcaCoche | |

| | MarcaCoche | ccTotalAutos>=2000 |
|---|------------|--------------------|
| 1 | Mazda | 5 |
| 2 | Mercedes | 7 |

| | | |
|--|---|--|
|  Supuesto | Averiguar el promedio de suelos mensuales de las delegaciones que su nombre comience como se especifica y a que comunidad pertenece , mostrando además los jefes de delegación . | <input type="checkbox"/> qry0102-09-71 |
| SELECT | Delegacion, JefeDelegacion, Comunidad, AVG(SueldoMes) AS ccMediaSueldoDelegacion | |
| FROM | tblEmpleados | |
| GROUP BY | Departamento | |
| HAVING | Delegacion LIKE 'Nor%' | |

| | Delegacion | JefeDelegacion | Comunidad | ccMediaSueldoDelegacion |
|---|------------|--------------------------|-----------|-------------------------|
| 1 | NorEste | Castro Rey, Jesus | Catalunya | 1732.2326086956525 |
| 2 | NorOeste | Meixide Castro, Andrea | Galicia | 2002.586 |
| 3 | Norte | Fernandez Alcaide, Laura | Asturias | 1832.9972727272727 |

| | | |
|--|---|--|
|  Supuesto | ¿Qué número de personas , en cuyo grupo sanguíneo existe una "B" en su tipo , en que departamento están y a que comunidad geográfica pertenecen?. | <input type="checkbox"/> qry0102-09-72 |
| SELECT | Departamento, Comunidad, TipoSanguineo, COUNT(*) ccNumPersonas | |
| FROM | tblEmpleados | |
| GROUP BY | Departamento | |
| HAVING | TipoSanguineo GLOB '*B*' | |

| | Departamento | Comunidad | TipoSanguineo | ccNumPersonas |
|---|--------------|--------------------|---------------|---------------|
| 1 | Almacen | Castilla Leon | B- | 7 |
| 2 | Compras | Castilla la Mancha | AB- | 7 |
| 3 | Contabilidad | Aragon | B- | 7 |
| 4 | Facturacion | Castilla Leon | B- | 7 |
| 5 | Financiero | Asturias | B- | 6 |
| 6 | Personal | Valencia | AB+ | 6 |
| 7 | Publicidad | Aragon | B+ | 6 |
| 8 | Ventas | Catalunya | B- | 5 |

9.3 LA FUNCION GROUP_CONCAT

Gracias a la función que vamos a estudiar a continuación, y que pertenece al grupo de Funciones de Agregado, podremos combinar más de un resultado en una sola columna según las necesidades del usuario (en formato horizontal).



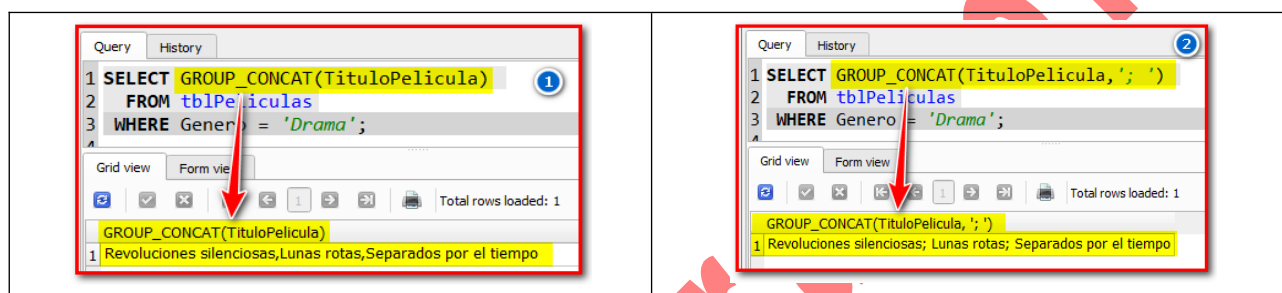
Hay que decir que esta función de agregación de cadenas solo funciona con los valores **no nulos** de la columna que son útiles para la concatenación y que además funciona en el conjunto de filas, devolviendo resultados únicos de manera similar a las funciones agregadas que hemos visto.

Su variación en la sintaxis es:

GROUP_CONCAT(X)
GROUP_CONCAT(X,Y)
GROUP_CONCAT(DISTINCT X)

Para la primera opción (en la imagen siguiente), se concatenará todos los valores de **X** en una cadena, con la coma “,” utilizada como separador por defecto entre los valores.

En el ejemplo, se buscan aquellos **films** cuyo **Género** es **Drama**, en la tabla **tblPelículas**:



Para la segunda opción, concatenará el valor de **X** en una cadena, con el valor de **Y** utilizado como separador entre cada valor en lugar del separador predeterminado “,” por “;” seguido con un espacio como añadido personalizado.

Para esta tercera opción, se han implementado dos variantes para diferenciar los resultados. Así, para la muestra **3A** se repiten los **Géneros** de las películas cuya clasificación de edad corresponde a **Familia**, además de añadir una coma y un espacio que acompaña a la query:



Y en la muestra **3B** es casi igual pero al añadir **DISTINCT**, ya no aparecen repeticiones innecesarias en la consulta.

9.3.1 Resultados en horizontal

Se entiende que con las demostraciones anteriores, esta función queda claramente definida y entendida, aprendiendo tres variaciones de la misma en su sintaxis.



Resumiendo: en lugar de generar el valor de cada columna en una nueva fila, puede usar esta función para que se generen como una lista separada por comas. Y además puede utilizar un separador personalizado.

☐ PRACTICA 09.10.- Utilidad de GROUP_CONCAT

- 01. Utilizando las técnicas aprendidas en prácticas anteriores, cree, ejecute y guarde las queries que se especifican a continuación, en la carpeta **AlmacenQrys→bdp0102qrys**.
- 02. El código de estas consultas deberán ser guardadas como archivos . SQL.

| | | |
|---------------------|--|--|
| Supuesto | Conseguir un listado de nombres de personas , cuyo suelo mensual es superior a 2800€ . | <input type="checkbox"/> qry0102-09-73 |
| SELECT | GROUP_CONCAT(Nombre) AS 'ccEmpleadosSueldoMes>2800' | |
| FROM | tblEmpleados | |
| WHERE | SueldoMes > 2800; | |

También se puede utilizar **GROUP BY** para organizar la tabla de resultados en grupos idénticos cuando se utilizan una o más columnas.

Se deberá tener en cuenta que es necesario incluir aquellos nombres de columnas en una cláusula **GROUP BY** que no estén encapsulados dentro de la función **GROUP_CONCAT()**.

| | | |
|---------------------|--|--|
| Supuesto | Conseguir un listado por delegaciones , de los códigos de las personas , agrupados y ordenados por delegación . | <input type="checkbox"/> qry0102-09-74 |
| SELECT | Delegacion, GROUP_CONCAT(IdEmpleado) AS ccIdEmpleado | |
| FROM | tblEmpleados | |
| GROUP BY | Delegacion | |
| ORDER BY | Delegacion | |

| | | |
|---------------------|--|--|
| Supuesto | ¿Cuales son las provincias que pertenecen a la comunidad de Castilla la Mancha ?. Los datos estarán separados por el carácter ' '. Obsérvese además, que el resultado ofrecerá datos repetidos . | <input type="checkbox"/> qry0102-09-75 |
| SELECT | GROUP_CONCAT(Provincia, ' ') AS ccProvinciasCLM | |
| FROM | tblEmpleados | |
| WHERE | Comunidad = 'Castilla la Mancha'; | |



| | | |
|---------------------|---|--|
| Supuesto | ¿Cuales son las provincias que pertenecen a la comunidad de Castilla la Mancha ?. Los datos estarán separados por el carácter (por defecto) ' , y además, el resultado no ofrecerá datos repetidos . | <input type="checkbox"/> qry0102-09-76 |
| SELECT | GROUP_CONCAT(DISTINCT Provincia) AS ccProvinciasCLM | |
| FROM | tblEmpleados | <div style="border: 1px solid red; padding: 2px;"> ccProvinciasCLM 1 Toledo,Albacete,Guadalajara </div> |
| WHERE | Comunidad = 'Castilla la Mancha'; | |

9.4 CONSULTAS CASI IDENTICAS

Aunque parezca poco creíble, es posible crear consultas semi idénticas para que en su ejecución aparezcan los mismos datos únicamente con mini variaciones en la escritura de su código.

Con ello, vamos a demostrar que se pueden realizar este tipo de consultas sin ningún nivel de dificultad, por lo que en muchas ocasiones se llega a los mismos resultados utilizando técnicas diferentes que nos hacen reflexionar sobre el poder de SQL.

9.4.1 Tres ejemplos, tres, para un mismo fin

En el caso que nos ocupa, crearemos tres consultas en donde se intenta que en su resultado, se obtenga el número de personas por departamento, cuyos sueldos mensuales oscilan entre los 1500 y 2000 euros, debidamente agrupados por los departamentos de la empresa. He aquí la imagen general de como resultados de estas consultas:

| Departamento | ccCuentaEmpleados |
|-----------------|-------------------|
| 1 Marketing | 4 |
| 2 Ventas | 3 |
| 3 Mantenimiento | 3 |
| 4 Financiero | 3 |
| 5 Seguridad | 2 |
| 6 Personal | 2 |
| 7 Logística | 2 |
| 8 Dirección | 2 |
| 9 Cocina | 2 |
| 10 Almacén | 2 |
| 11 Publicidad | 1 |
| 12 Facturación | 1 |
| 13 Contabilidad | 1 |

☐ PRACTICA 09.11.- Escribiendo y mostrando tres consultas

- 01. Utilizando las técnicas aprendidas en prácticas anteriores, cree, ejecute y guarde las queries que se especifican a continuación, en la carpeta **AlmacenQrys→bdp0102qrys**.
- 02. El código de estas consultas deberán ser guardadas como archivos **.SQL**, bajo los nombres que se indican respectivamente.



○ 03. Haga todo lo posible para que las tres consultas aparezcan perfectamente organizadas en pantalla para ver los resultados de las mismas.

Para esta primera versión, en el **ORDER BY** utilizamos la columna que hemos asignado con **AS**:

```
1. -----Demo 1: qry0102-09-77
2. SELECT Departamento, COUNT(CodEmpleado) AS ccCuentaEmpleados
3. FROM tblEmpleados
4. WHERE SueldoMes BETWEEN 1500 AND 2000
5. GROUP BY Departamento
6. ORDER BY ccCuentaEmpleados DESC
```

En esta segunda versión, en el **ORDER BY** utilizamos la columna indicada que se diferencia de la Demo 1:

```
1. -----Demo 2: qry0102-09-78
2. SELECT Departamento, COUNT(CodEmpleado) AS ccCuentaEmpleados
3. FROM tblEmpleados
4. WHERE SueldoMes BETWEEN 1500 AND 2000
5. GROUP BY Departamento
6. ORDER BY CodEmpleado DESC
```

Y en esta tercera versión, tanto para el **GROUP BY** como para el **ORDER BY**, se han utilizado numeraciones que corresponde al orden de los campos de la consulta (observe detenidamente las filas 5 y 6 en la imagen siguiente):

```
1. -----Demo 3: qry0102-09-79
2. SELECT Departamento, COUNT(CodEmpleado) as ccCuentaEmpleados
3. FROM tblEmpleados
4. WHERE SueldoMes BETWEEN 1500 AND 2000
5. GROUP BY 1
6. ORDER BY 2 DESC
```

9.5 BUSCANDO VALORES DUPLICADOS

Al tener información almacenada en nuestras tablas, a veces nos encontramos con el reto de tener datos repetidos en una sola columna. Esta duplicidad de datos puede ocasionarnos preguntas encontradas sobre la veracidad de los mismos o puede ser una excelente manera de certificar su aparición natural.

En este punto del presente tema, hacemos hincapié de refuerzo para encontrar duplicados en una o varias columnas en SQL de manera eficaz.

9.5.1 Valores duplicados en una sola columna

Encontrar entradas duplicadas en una sola columna significa buscar que la misma información se repita.





Para buscar valores duplicados en una tabla, puede utilizar una consulta que identifica duplicados según la columna especificada:

1. SELECT columna01, COUNT(*)
2. FROM tblMyTable
3. GROUP BY columna01, columna02,...
4. HAVING COUNT(*)>1;

☐ PRACTICA 09.12.- Buscando valores repetidos en una columna

- 01. Utilizando las técnicas aprendidas en prácticas anteriores, cree, ejecute y guarde las queries que se especifican a continuación, en la carpeta **AlmacenQrys→bdp0102qrys**.
- 02. El código de estas consultas deberán ser guardadas como archivos . SQL, bajo los nombres que se indican respectivamente.

|  | Averiguar el número de Mujeres y Hombres que hay en nuestra empresa. (Se usará <i>GROUP BY con HAVING</i>). Los resultados aparecerán por Orden Ascendente del Número de Empleados . | <div><input type="checkbox"/></div> <div>qry0102-09-80</div> | | | | | | |
|---|--|---|--------|-------------------------|-----|----|-----|----|
| Supuesto | | | | | | | | |
| SELECT | Genero, COUNT(Genero) As ccNumEmpleadosPorGenero | | | | | | | |
| FROM | tblEmpleados | | | | | | | |
| GROUP BY | Genero | | | | | | | |
| HAVING | COUNT(*) >= 1 | <table><thead><tr><th>Genero</th><th>ccNumEmpleadosPorGenero</th></tr></thead><tbody><tr><td>1 F</td><td>42</td></tr><tr><td>2 M</td><td>58</td></tr></tbody></table> | Genero | ccNumEmpleadosPorGenero | 1 F | 42 | 2 M | 58 |
| Genero | ccNumEmpleadosPorGenero | | | | | | | |
| 1 F | 42 | | | | | | | |
| 2 M | 58 | | | | | | | |
| ORDER BY | COUNT(*); | | | | | | | |

|  | ¿Qué número de personas hay en nuestra empresa por delegación?. La lista devolverá los resultados por Orden Ascendente del Número de Empleados. | <div><div></div><div>qry0102-09-81</div></div> | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|------------|-----------------------------|------------|---|------------|---|-------|---|---------|----|-----------|----|-----------|----|------------|----|
| Supuesto | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SELECT | Delegacion, COUNT(*) AS ccNumEmpleadosPorDelegacion | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FROM | tblEmpleados | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GROUP BY | Delegacion | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HAVING | COUNT(*) >= 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ORDER BY | COUNT(*) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table><tr><th>Delegacion</th><th>ccNumEmpleadosPorDelegacion</th></tr><tr><td>1 Canarias</td><td>4</td></tr><tr><td>2 NorOeste</td><td>5</td></tr><tr><td>3 Sur</td><td>9</td></tr><tr><td>4 Norte</td><td>11</td></tr><tr><td>5 Levante</td><td>16</td></tr><tr><td>6 NorEste</td><td>24</td></tr><tr><td>7 Castilla</td><td>31</td></tr></table> | | Delegacion | ccNumEmpleadosPorDelegacion | 1 Canarias | 4 | 2 NorOeste | 5 | 3 Sur | 9 | 4 Norte | 11 | 5 Levante | 16 | 6 NorEste | 24 | 7 Castilla | 31 |
| Delegacion | ccNumEmpleadosPorDelegacion | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 Canarias | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 NorOeste | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 Sur | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 Norte | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 Levante | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 NorEste | 24 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 Castilla | 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

9.5.2 Valores duplicados en varias columnas


Cuando intentamos encontrar la misma información en más de una columna, una consulta nos ayudará a agrupar datos según estas columnas y luego filtrar las que aparecen más de una vez. De esta manera, se podrá detectar fácilmente dónde se repiten combinaciones de información en diferentes columnas, lo que favorece el manejo y la corrección de datos duplicados:




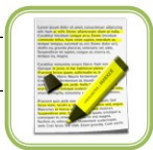
1. SELECT columna01, columna02,..., COUNT(*)
2. FROM tblMyTable
3. GROUP BY columna01, columna02,...
4. HAVING COUNT(*)>1;

☐ PRACTICA 09.13.- Buscando valores repetidos en dos columnas

- 01. Utilizando las técnicas aprendidas en prácticas anteriores, cree, ejecute y guarde las queries que se especifican a continuación, en la carpeta **AlmacenQrys→bdp0102qrys**.
- 02. El código de estas consultas deberán ser guardadas como archivos . SQL, bajo los nombres que se indican respectivamente.

|  | Obtener el número de personas cuyos apellidos están repetidos en la tabla de empleados. Es decir, hermanos que trabajan en nuestra empresa. | <div></div> <div>qry0102-09-82</div> | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|-----------|-----------|---------------|---|---------|-------|---|--------|---------|---|------|---------|
| Supuesto | | | | | | | | | | | | | | |
| SELECT | Apellido1, Apellido2, COUNT(*) AS ccHermanos | | | | | | | | | | | | | |
| FROM | tblEmpleados | | | | | | | | | | | | | |
| GROUP BY | Apellido1, Apellido2 | <table><tr><th>Apellido1</th><th>Apellido2</th><th>ccNumHermanos</th></tr><tr><td>1</td><td>Camacho</td><td>Rios2</td></tr><tr><td>2</td><td>Guerra</td><td>Fierro2</td></tr><tr><td>3</td><td>Moya</td><td>Ocampo2</td></tr></table> | Apellido1 | Apellido2 | ccNumHermanos | 1 | Camacho | Rios2 | 2 | Guerra | Fierro2 | 3 | Moya | Ocampo2 |
| Apellido1 | Apellido2 | ccNumHermanos | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Camacho | Rios2 | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Guerra | Fierro2 | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Moya | Ocampo2 | | | | | | | | | | | | |
| HAVING | COUNT(*) > 1; | | | | | | | | | | | | | |

|  | Obtener un listado de las personas de la tabla de empleados, según su género , consiguiendo el número de ellas por su estado civil . | <div></div> <div>qry0102-09-83</div> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|--|--------------|--------------------------|-------------|--------------------------|---|---|----------|----|---|---|--------------|---|---|---|-----------|---|---|---|---------|---|---|---|----------|----|---|---|--------------|----|---|---|-----------|----|---|---|---------|----|
| Supuesto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SELECT | Genero, EstadoCivil, COUNT(*) AS ccNumPersonasEstadoCivil | <table><thead><tr><th></th><th>Genero</th><th>EstadoCivil</th><th>ccNumPersonasEstadoCivil</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>F</td><td>Casado/a</td><td>18</td></tr><tr><td>2</td><td>F</td><td>Divorciado/a</td><td>7</td></tr><tr><td>3</td><td>F</td><td>Soltero/a</td><td>9</td></tr><tr><td>4</td><td>F</td><td>Viudo/a</td><td>8</td></tr><tr><td>5</td><td>M</td><td>Casado/a</td><td>19</td></tr><tr><td>6</td><td>M</td><td>Divorciado/a</td><td>11</td></tr><tr><td>7</td><td>M</td><td>Soltero/a</td><td>16</td></tr><tr><td>8</td><td>M</td><td>Viudo/a</td><td>12</td></tr></tbody></table> | | Genero | EstadoCivil | ccNumPersonasEstadoCivil | 1 | F | Casado/a | 18 | 2 | F | Divorciado/a | 7 | 3 | F | Soltero/a | 9 | 4 | F | Viudo/a | 8 | 5 | M | Casado/a | 19 | 6 | M | Divorciado/a | 11 | 7 | M | Soltero/a | 16 | 8 | M | Viudo/a | 12 |
| | Genero | | EstadoCivil | ccNumPersonasEstadoCivil | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | F | | Casado/a | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | F | | Divorciado/a | 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | F | Soltero/a | 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | F | Viudo/a | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | M | Casado/a | 19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | M | Divorciado/a | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | M | Soltero/a | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | M | Viudo/a | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FROM | tblEmpleados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GROUP BY | Genero, EstadoCivil | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HAVING | COUNT(*) > 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



RESUMEN DEL TEMA 09

He aquí los 10 puntos más importantes a modo de sumario:

| | |
|----|--|
| 01 | Las funciones de agregado le permiten realizar operaciones estadísticas en un conjunto de registros. |
| 02 | GROUP BY se usa para agrupar múltiples resultados y usar una función de totales en un grupo de resultados. |
| 03 | La cláusula HAVING es imprescindible en SQL porque WHERE no se puede usar con funciones de agregado . |
| 04 | La función AVG permite calcular un valor promedio sobre un conjunto de registros numéricos y distintos de cero. |
| 05 | Es posible utilizar alias para cambiar temporalmente el nombre de una columna o tabla en una consulta . |
| 06 | La función de agregado COUNT() le permite contar el número de registros en una tabla. |
| 07 | Para encontrar el valor máximo de una columna en un grupo de registros, MAX() será necesario. |
| 08 | Si desea calcular la suma total de una columna que contiene valores numéricos , SUM() es la ideal. |
| 09 | Para ocultar todos los registros duplicados en el resultado devuelto por una consulta , se utilizará DISTINCT . |
| 10 | Con GROUP_CONCAT() podremos combinar más de un resultado en una sola columna (en formato horizontal). |



Toma Notas

| |
|--|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |



Para saber más

La función SUM vs TOTAL

Ya sabemos que la función **SUM()** calcula la suma total de una columna numérica, devolviendo un resultado. Es decir, suma todos los valores de la columna especificada y devuelve el resultado.

Por ejemplo: para obtener la suma de todos los sueldos mensuales en la tabla **tblEmpleados**, puede escribir: **SELECT SUM(SueldoMes) FROM tblEmpleados**.

Siendo la función **TOTAL()** una alternativa a **SUM()**, donde escribiendo **SELECT TOTAL(SueldoMes) FROM tblEmpleados** se llega al mismo resultado sabiendo que ambas funciones devuelven la suma de valores no **NULL** en un grupo.

La diferencia clave radica en cómo manejan las entradas **NULL**: **SUM()** devuelve **NULL** si algún valor de entrada es **NULL** mientras que **TOTAL()** ignora los valores **NULL** y los trata como cero, garantizando el cálculo del total.



AUTOEVALUACION 09

Responda (marcando con una ☒ única) a diez preguntas relacionadas con el tema que ha estudiado para comprobar que sus conocimientos han sido realmente aprovechados.

PUNTUACION: se permiten 2 errores (nota mínima es un 8). Si tienen más de dos, debería repasar la lección.

| | | |
|----------------------------|--|----------|
| 1 | Recordemos que un Alias... | BIEN/MAL |
| <input type="checkbox"/> A | Hace que los nombres de las columnas sean más legibles | |
| <input type="checkbox"/> B | Solo existe mientras dure esa consulta | |
| <input type="checkbox"/> C | Se crea con la palabra clave AS | |
| <input type="checkbox"/> D | Todas las respuestas anteriores son correctas | |
| 2 | En el script <code>SELECT DISTINCT(Nombre) FROM tblEmpleados...</code> | BIEN/MAL |
| <input type="checkbox"/> A | Aparecerán todos los nombres de la columna, mostrando los repetidos | |
| <input type="checkbox"/> B | DISTINCT no tiene ningún sentido en SQL | |
| <input type="checkbox"/> C | La consulta dará un error ya que está mal escrita (es DISTINTC) | |
| <input type="checkbox"/> D | Aparecerán todos los registros de NOMBRE, ignorando los repetidos | |
| 3 | Se entiende que <code>COUNT(columna)</code>... | BIEN/MAL |
| <input type="checkbox"/> A | Suma el número de valores en la columna especificada ignorando valores NULL | |
| <input type="checkbox"/> B | Cuenta el número de valores en la columna especificada ignorando valores NULL | |
| <input type="checkbox"/> C | Calcula el número máximo de valores nulos | |
| <input type="checkbox"/> D | Calcula la media aritmética de valores en una columna contando con valores NULL | |
| 4 | Especifique el conjunto válido de funciones agregadas en SQL... | BIEN/MAL |
| <input type="checkbox"/> A | MAX, AVG, SUM, SELECT | |
| <input type="checkbox"/> B | UNION, COUNT, MIN, DESC | |
| <input type="checkbox"/> C | COUNT, MAX, AVG, SUM | |
| <input type="checkbox"/> D | AVG, MIN, MAX, ASC | |
| 5 | En la consulta <code>SELECT MAX(Provincia) AS ccNombreProvincia FROM tblEmpleados...</code> | BIEN/MAL |
| <input type="checkbox"/> A | Aparecerá el último nombre alfabético de la lista del campo de texto mencionado | |
| <input type="checkbox"/> B | No aparecerá nada, puesto que la función MAX solo funciona con campos numéricos | |
| <input type="checkbox"/> C | Dará error al ejecutarla | |
| <input type="checkbox"/> D | Aparecerá el primer nombre alfabético de la lista del campo de texto mencionado | |
| 6 | Marque de los siguientes scripts cual es el incorrecto... | BIEN/MAL |
| <input type="checkbox"/> A | <code>SELECT ABG(SueldoMes) FROM tblEmpleados;</code> | |
| <input type="checkbox"/> B | <code>SELECT MAX(SueldoMes) FROM tblEmpleados;</code> | |
| <input type="checkbox"/> C | <code>SELECT SUM(SueldoMes) FROM tblEmpleados;</code> | |
| <input type="checkbox"/> D | <code>SELECT MIN(Peso) FROM tblEmpleados;</code> | |
| 7 | Para mostrar el número de registros que coinciden con un criterio particular... | BIEN/MAL |
| <input type="checkbox"/> A | Se tendrá que usar <code>COUNTA(*)</code> con la cláusula WHERE | |
| <input type="checkbox"/> B | Se tendrá que usar <code>COUNT(*)</code> con la cláusula WHERE | |
| <input type="checkbox"/> C | Se tendrá que usar <code>CONTAR(*)</code> con la cláusula WHERE | |
| <input type="checkbox"/> D | Todas las respuestas anteriores son falsas | |
| 8 | La función <code>HAVING</code> en SQL... | BIEN/MAL |
| <input type="checkbox"/> A | Siempre va antes de GROUP BY y ORDER BY, de lo contrario daría error | |
| <input type="checkbox"/> B | Se utiliza para especificar condiciones en las filas con GROUP BY | |
| <input type="checkbox"/> C | Siempre va después de GROUP BY | |
| <input type="checkbox"/> D | Las respuestas B y C son verdaderas | |
| 9 | ¿Qué función agregada de SQL se utiliza para recuperar el valor mínimo? | BIEN/MAL |
| <input type="checkbox"/> A | MINIMUM | |
| <input type="checkbox"/> B | MAX | |
| <input type="checkbox"/> C | AVG | |
| <input type="checkbox"/> D | MIN | |
| 10 | Para agrupar el conjunto de resultados según un valor común en una tabla, se usará... | BIEN/MAL |
| <input type="checkbox"/> A | HAVING | |
| <input type="checkbox"/> B | SORT | |
| <input type="checkbox"/> C | GROUP BY | |
| <input type="checkbox"/> D | GROUP | |