

MODELOS Y BASES DE DATOS

Diseño Conceptual General. SQL-DQL Básico

2023-2

Laboratorio 1/6

OBJETIVOS

Evaluar el logro de las competencias adquiridas para:

- Hacer ingeniería reversa de una base de datos relacional: modelo lógico y conceptual.

- Proponer consultas gerenciales y operativas para una organización
- Implementar consultas (simples o anidadas) en cálculo, algebra y SQL

A. Revisando el contenido [En lab01.doc neeps.astah]

1. ¿Cuántos módulos ofrece?

La cantidad de módulos ofertados es de 102.

```
SELECT COUNT(*) FROM modle  
WHERE name != ''
```

¿Cuáles son los módulos relacionados con bases de datos?

El total de los módulos relacionados con bases de datos es de 5, encontramos cursos como:

- Database Systems
- Introduction to Databases
- Very Large Databases
- Object Oriented Databases
- Database

```
select DISTINCT (name) from modle  
where name LIKE '%Database%'
```

Submit SQL

name
Database Systems
Introduction to Databases
Very Large Databases
Object Oriented Databases
Database

2. ¿Cuántos profesores tiene?

La cantidad de profesores que hay es de 73.

```
select count(*) AS profesores from staff
```

profesores
73

¿Cuáles dictan los módulos de bases de datos?

- Chisholm, Ken
- Cumming, Andrew

- Dougal, Colin
- Kennedy, Jessie
- Liu, Xiaodong
- Peng, Taoxin
- Russel, Dr Gordon

```
SELECT name, subject FROM staff x,
      SELECT staff, name AS subject FROM teaches x,
              (SELECT name, y.id FROM modle x, event y WHERE x.id = y.modle AND name
               LIKE '%database%' GROUP BY x.name, y.id) y WHERE x.event = y.id) y WHERE x.id =
y.staff GROUP BY name
```

name	subject
Chisholm, Ken	Database systems
Cumming, Andrew	Database systems
Dougal, Colin	Introduction to Databases
Kennedy, Jessie	Object Oriented Databases
Lui, Xiaodong	Introduction to Databases
Peng, Taoxin	Very Large Databases
Russell, Dr Gordon	Object Oriented Databases

3. ¿Cuántos grupos hay por tamaño?

A la izquierda de la tabla se presenta el tamaño del grupo de estudiantes y a la derecha está el número total que hay por cada grupo de un tamaño específico, por ejemplo, hay 2 grupos de 4 estudiantes.

size	NumGroupsSize
0	1
2	2
4	2
5	12
8	2
10	3
15	6
19	1
20	33
22	1
25	6
27	1
29	2
30	3
32	4
35	2
40	2
45	1
50	2
80	1
100	1
115	1
128	1
150	1

```
SELECT size, COUNT(size) AS NumGroupsSize
FROM student
WHERE name <> ''
GROUP BY size
```

¿Cuáles son de primer año?

```
select name FROM student
WHERE name LIKE '%1st%'
```

name	size
BSc Information Systems 1st Year	40
BSc Information Systems 1st Year a	20
BSc Information Systems 1st Year b	20
Computing 1st Year	150
Computing 1st Year a	20
Computing 1st Year c	20
Computing 1st Year d	20
Computing 1st Year e	20
Computing 1st Year f	20
Computing 1st Year h	20
Computing 1st Year i	20
Computing 1st Year j	20

4. ¿En qué rango de horas se programan las actividades?

El rango en el que se realizan las actividades es desde las 9:00 hasta las 20:00.

```
select COUNT (id),tod FROM event
GROUP BY tod
```

COUNT(id)	tod
28	09:00
20	10:00
28	11:00
19	12:00
31	13:00
25	14:00
26	15:00
14	16:00
6	17:00
3	18:00

¿Cuál es el grupo que tiene un mayor número de eventos programados?

El grupo que tiene mas eventos programados es el modulo de id co22005 con un total de 11 programaciones.

```
select COUNT (id),modle FROM event
GROUP BY modle
```

COUNT (id)	modle
8	co12004
7	co12005
9	co12006
3	co12008
2	co12011
2	co12012
11	co22005
7	co22006

Proponga una pregunta y respóndala

¿Cuáles son los salones donde dan módulos que tienen una duración de 2 horas?

```
select modle,room from event
where duration = 2
```

modle	room
co12004	co.G78+G82
co12004	co.B7
co12004	co.G78+G82
co12004	co.LB42+LB46
co12004	co.117+118
co12004	co.LB47
co12005	co.G78+G82
co12005	cr.G90+116
co12005	co.LB47

B. Contexto

1. Misión. ¿Cuál creen que es la misión de la organización?

La misión de la organización es darles a los estudiantes las herramientas necesarias para poder desempeñarse en el ámbito profesional como los mejores en su área, brindándoles la oportunidad de cumplir sus sueños, esto mediante módulos enfocados en distintos aspectos del conocimiento.

2. Servicios. ¿Qué ofrece a sus clientes?

La universidad “edinburgh napier university “ a los clientes les ofrecen cursos/módulos de alta calidad y una gran variedad de docentes que serán los encargados de darle todas las bases del conocimiento en las áreas a las que se destinan los módulos.

C. Usuarios

1) ¿Cuáles son tres posibles usuarios de esta información? ¿Qué responsabilidades asumen en la organización?

- Profesores: Son los encargados de dar las clases en las horas estipuladas y en los lugares dados para cada módulo.
- Estudiantes: Reciben la información en los salones que se les fue asignado según sea al curso que está asistiendo, también podrán consultar los horarios de dichos cursos.
- Administradores de horario: monitorean los eventos que existen para poder tomar decisiones frente a ellos, como lo puede ser habilitar más horas para “X” módulo.

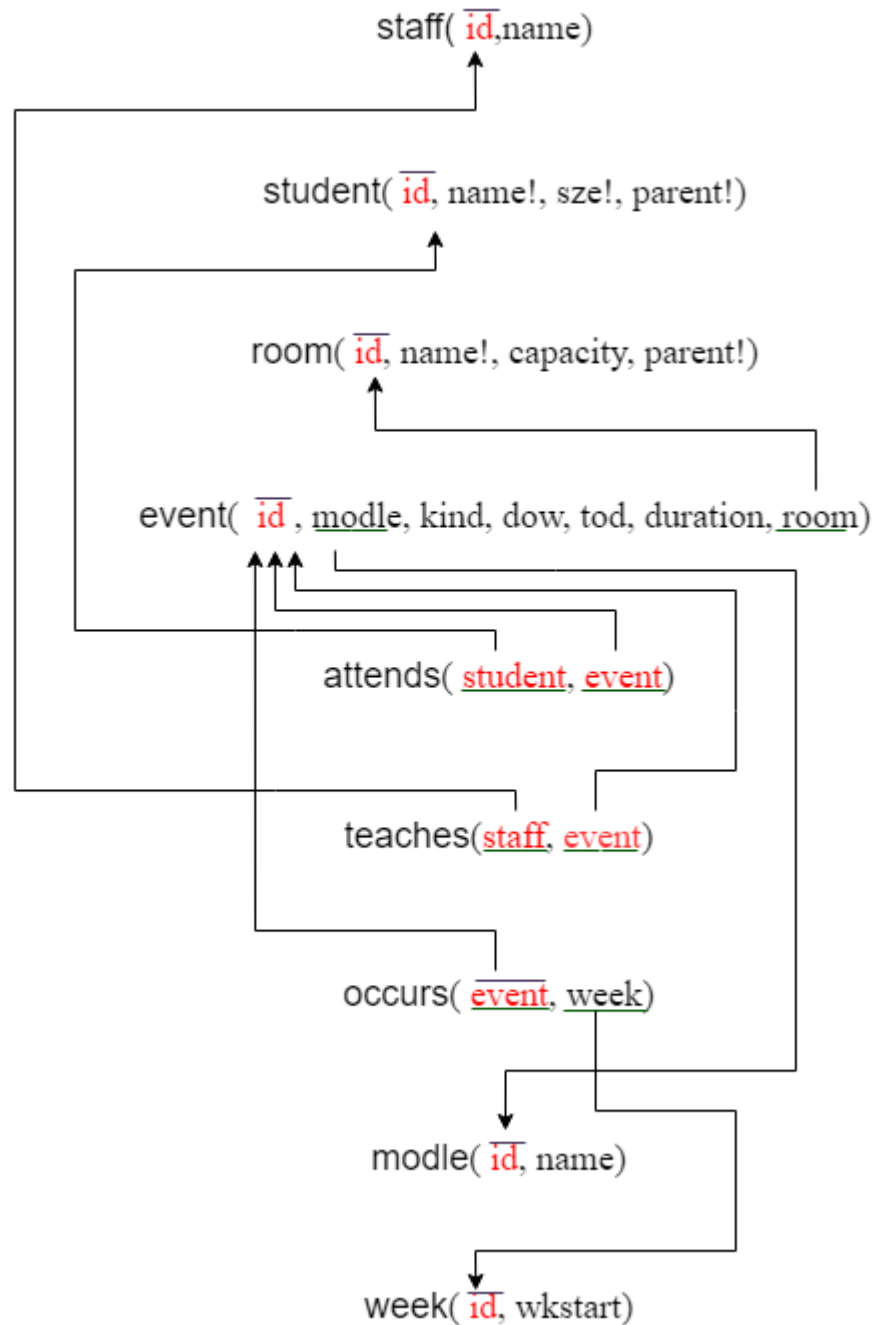
D. Ingeniería reversa

1. Realicen el modelo lógico mínimo. Inicien con el propuesto, válidenlo con la base de datos e incluyan las restricciones de PK, FK, UK.

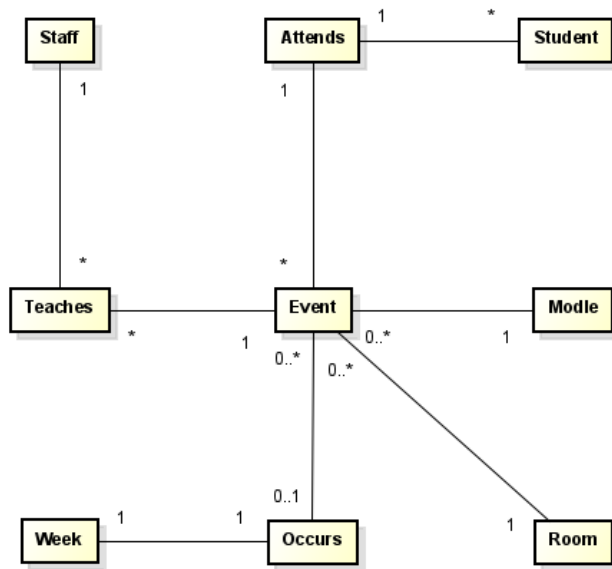
PK: LETRAS ROJAS

UK: LINEA SUPERIOR MORADA

FK: LINEA INFERIOR VERDE



2. Realicen el diagrama de conceptos sin atributos.



PARTE DOS. Implementando.

1. Implementen las consultas propuestas en Easy questions: 1...5 en álgebra, cálculo y SQL.

1.

Give the room id in which the event co42010.L01 takes place.

```
SELECT room FROM event
WHERE id LIKE 'co42010.L01'
```

Submit SQL

Restore default

Result:

room

cr.132

$$\pi_{room}(\sigma_{id="co42010.L01"} event)$$

$$\{x.event | (x.id = "co42010.L01"): x.room\}$$

2.

For each event in module co72010 show the day, the time and the place.

```
SELECT dow,tod, room FROM event
WHERE modle = 'co72010'
```

Submit SQL

Restore default

Result:

dow	tod	room
Wednesday	14:00	cr.SMH
Tuesday	09:00	cr.B8
Wednesday	09:00	co.B7
Tuesday	12:00	co.LB42+LB46
Tuesday	11:00	co.G75+G76
Wednesday	16:00	co.LB42+LB46
Thursday	10:00	co.LB42+LB46
Wednesday	13:00	co.117+118

$$\pi_{dow,tod,room}(\sigma_{modle="co72010"}event)$$

$$\{x.event|(x.modle = "co72010"):x.dow,x.tod,x.room\}$$

3.

List the names of the staff who teach on module co72010.

```
SELECT DISTINCT(s.name) FROM event e
JOIN teaches t ON e.id = t.event
JOIN staff s ON t.staff = s.id
WHERE e.modle = 'co72010'
```

Submit SQL

Restore default

Result:

name
Cumming, Andrew
Chisholm, Ken

$$\pi_{staff.name}(\sigma_{modle="co72010"}staff \bowtie (event \bowtie teaches))$$

$$\{x.event,y.staff,z.teaches|(x.modle = "co72010"):y.name:xUyUz\}$$

4.

Give a list of the staff and module number associated with events using room cr.132 on Wednesday, include the time each event starts.

```
SELECT name, modle, tod FROM event e
JOIN teaches t ON t.event = e.id
JOIN staff s ON s.id = t.staff
WHERE room = 'cr.132' AND dow = 'Wednesday'
```

Submit SQL

Restore default

Result:

name	modle	tod
Murray, Jim	co22009	12:00
Varey, Alison	co32021	09:00

$$\pi_{staff.name,event.modle,event.tod}(\sigma_{room="cr.132" \wedge dow="Wednesday"}staff \bowtie (event \bowtie teaches))$$

$\{x.event, y.staff, z.teaches | (x.room = "cr:123" \wedge x.dow = "Wednesday"): y.name, x.modle, x.tod: xUyUz\}$

5.

Give a list of the student groups which take modules with the word 'Database' in the name.

```
SELECT s.name FROM student s
JOIN attends a ON a.student = s.id
JOIN event e ON e.id = a.event
JOIN modle m ON m.id = e.modle
WHERE m.name LIKE '%database%' AND s.name <> ''
```

Submit SQL

Restore default

Result:

name
BSc4 Computing
BSc4 Computing
BEng4 Network and Distributing Systems
BEng4 Network and Distributing Systems
PgD Information Systems
PgD Information Systems a (HCI)
PgD Information Systems b (DS)
PgD Information Systems d (BT)
PgD Information Systems e (OOP)
PgD Information System pt. Tues
PgD Information System pt. Tues
PgD IT and e-Commerce
PgD IT and e-Commerce
PgD IT and e-Commerce eve sem 3
PgD Software Engineering
PgD Software Engineering
PgD Software Technology
PgD Software Technology
PgD Software Technology pt. Tues
PgD Software Technology pt. Tues

$\pi_{student.name}(\sigma_{modle.name="Database"}Student \bowtie (event \bowtie modle))$

$\{x.event, y.student, z.modle | (z.name = "Database"): y.name: xUyUz\}$

2. Implementen las consultas medium questions: 6...10 en SQL

6.

Show the 'size' of each of the co72010 events. Size is the total number of students attending each event.

```
SELECT e.id, SUM(size) size FROM student s
JOIN attends a ON s.id = a.student
JOIN event e ON a.event = e.id
WHERE modle = 'co72010'
GROUP BY e.id
```

Submit SQL

Restore default

Result:

id	size
co72013.L01	215
co72013.L02	10
co72013.T01	40
co72013.T02	49
co72013.T03	10
co72013.T04	45
co72013.T05	35
co72013.T06	29

7.

For each post-graduate module, show the size of the teaching team.
(post graduate modules start with the code co7).

```
SELECT COUNT(DISTINCT(staff.id)) AS teaching_team, event.modle FROM
teaches,event,staff
WHERE teaches.staff = staff.id AND teaches.event = event.id AND modle LIKE 'co7%'
GROUP BY event.modle
```

Submit SQL

Restore default

Result:

teaching_team	modle
1	co72002
2	co72003
1	co72004
2	co72005
1	co72006
2	co72010
2	co72011
1	co72012
2	co72013

8.

Give the full name of those modules which include events taught for fewer than 10 weeks.

```
SELECT DISTINCT(modle.name) FROM modle,event,occurs
WHERE event.modle = modle.id AND occurs.event = event.id AND occurs.week < 10
GROUP BY modle.name
```

Submit SQL

Restore default

Result:

name
Advanced Distributed Systems
Algorithms and Data Structures
Application Development
Applications Workshop
COBOL
Computer Supported Cooperative Working
Computer Systems
Computers and Innovation Process
Database systems

9.

Identify those events which start at the same time as one of the co72010 lectures.

```
SELECT DISTINCT(id) FROM event
WHERE tod = '09:00' AND modle != 'co72010'
```

Submit SQL

Restore default

Result:

id
co12004.T05
co12006.L02
co12006.T05
co12011.L01
co22005.T04
co22005.T05
co22007.L01
co22008.T03

```
SELECT
COUNT(*) AS 'Number of staff with greater than average contact time'
FROM
(SELECT staff.id,SUM(event.duration) FROM staff
JOIN teaches ON staff.id = teaches.staff
JOIN event ON teaches.event = event.id
GROUP BY staff.id
HAVING SUM(event.duration) > (
SELECT SUM(t.hours)/COUNT(t.hours)
FROM (SELECT SUM(event.duration) AS hours FROM staff
JOIN teaches ON staff.id = teaches.staff
JOIN event ON teaches.event = event.id
GROUP BY staff.id
) AS t ) ) AS a
```

10.

How many members of staff have contact time which is greater than the average?

```
SELECT
  COUNT(*) AS 'Number of staff with greater than average contact
time'
FROM
  (
    SELECT
```

Submit SQL

Restore default

Result:

Number of sta..

17

PARTE TRES. Definiendo e implementando consultas gerenciales. [En lab01.doc neeps.astah]

1. Considerando la misión propuesta (si lo requieren redefínanla), definan e implementen la consulta más adecuada para que la organización conozca que tan bien está cumpliendo su misión. Justifiquenla como la mejor consulta.

La consulta que seleccionamos fue para poder analizar los módulos que más tienen eventos en la semana ya que con estos resultados podemos evidenciar las tendencias que hay en la actualidad, los gustos de los estudiantes. También se podrá hacer ajustes tanto al programa en pro de mejora y también podemos realizar planes para maximizar los recursos y asegurar que la aulas donde se dictaran tienen las condiciones para que los estudiantes se desarrollen en un espacio ideal.

```
SELECT m.id AS modulo_id, m.name AS modulo_nombre, COUNT(e.id) AS num_eventos
FROM event e
INNER JOIN modle m ON e.modle = m.id
GROUP BY m.id, m.name
HAVING num_eventos > 5
ORDER BY num_eventos
```

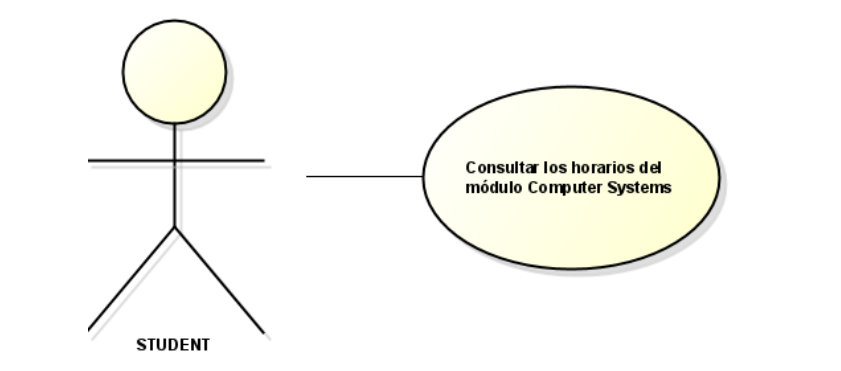
modulo_id	modulo_nombre	num_eventos
co22020	Window NT Elective	6
co22008	Introduction to Databases	6
coh8412635	Procedural Languages COBOL	7
co12005	Software Development 1B	7
co22006	Algorithms and Data Structures	7
coh8412615	Systems Development, Introduction	7
co22007	Web Development	7
co12004	Applications Workshop	8
co72010	Database systems	8
co72005	Internet Multimedia	8
co12006	Computer Systems	9
co72011	Interactivity and the Internet	10
co22005	Human Computer Interaction	11

2. Proponga una pregunta, orientada a validar el logro en el cumplimiento de la misión, que no se pueda contestar actualmente. ¿Qué cambios se deberían incluir en el modelo para poder responderla?

Consultar los miembros del staff que cumplen con los requisitos de “x” módulo para que puedan dar esos cursos y que tienen un promedio de evaluación superior 4, esta pregunta no se puede contestar debido a la ausencia de datos del perfil de los miembros del staff. Para lograr lo anterior se debe agregar a la relación “staff” atributos en donde se pueda registrar título universitario, experiencia, cursos dictados anteriormente, promedio de evaluación hecha por

los estudiantes y las características como profesor que tiene las personas de staff. Con estos datos podríamos llegar a garantizar que las personas tienen el conocimiento y que los estudiantes van a tener una buena formación.

3. Considerando uno de los tres usuarios detectados anteriormente, defina e implemente una consulta que le dé información útil para cumplir con sus responsabilidades o satisfacer una necesidad.



```

SELECT modle.name,dow,tod FROM event,modle
WHERE event.modle = modle.id AND modle.name = 'Computer Systems'
  
```

name	dow	tod
Computer Systems	Wednesday	10:00
Computer Systems	Thursday	09:00
Computer Systems	Wednesday	13:00
Computer Systems	Tuesday	14:00
Computer Systems	Thursday	13:00
Computer Systems	Monday	15:00
Computer Systems	Monday	11:00
Computer Systems	Monday	09:00
Computer Systems	Thursday	14:00
Computer Systems	Monday	10:00
Computer Systems	Monday	12:00

RETROSPECTIVA

- ¿Cuál fue el tiempo total invertido en el laboratorio por cada uno de ustedes? (Horas/Hombre)

10 horas/Daniel Rojas
 11 horas/Maria Torres
- ¿Cuál es el estado actual del laboratorio? ¿Por qué?

El laboratorio se encuentra terminado, ya que como grupo trabajamos en armonía logrando finalizar todo lo pedido
- ¿Cuál consideran fue el mayor logro? ¿Por qué?

Nuestro mayor logro fue aprender a manejar el programa de diagramas
- ¿Cuál consideran que fue el mayor problema técnico? ¿Qué hicieron para resolverlo?

Realizar el diagrama lógico y la identificación de los diferentes tipos de llaves

5. ¿Qué hicieron bien como equipo? ¿Qué se comprometen a hacer para mejorar los resultados?

Escuchar al otro y realizar cada uno el trabajo de consultas para aprender de los errores que cometíamos y nos comprometemos a conversar sobre el rol de cada uno en el grupo.