

UNIVERSIDAD DE SONORA



**"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"**

CARRERA: Ingeniería en sistemas de información

MATERIA: Base de datos I

ACTIVIDAD: Consultas a la base de datos de una universidad

DOCENTE: Rene Francisco Navarro Hernández

ALUMNO: David Antonio Lopez Corella

Hermosillo, Sonora, Mexico a 09 de Septiembre del 2025

Consulta 1: Obtener el nombre y el ID de todos los alumnos.

Expresión: π ID, name (student)

Resultados:

student.ID	student.name
128	'Zhang'
12345	'Shankar'
19991	'Brandt'
23121	'Chavez'
44553	'Peltier'
45678	'Levy'
54321	'Williams'
55739	'Sanchez'
70557	'Snow'
76543	'Brown'

Consulta 2: Obtener el nombre y DNI de los alumnos que tienen más de 59 créditos.

Expresión: π name, ID (σ tot_cred>59(student))

Resultados:

student.name	student.ID
'Zhang'	128
'Brandt'	19991
'Chavez'	23121
'Aoi'	76653
'Bourikas'	98765
'Tanaka'	98988

Consulta 3: Obtener el nombre y la identificación de los estudiantes del departamento de ciencias de la computación (Comp. Sci.) que tengan entre 50 y 100 créditos.

Expresión: π name, ID (σ dept_name='Comp. Sci.' \wedge tot_cred>50 \wedge tot_cred<100(student))

Resultados:

student.name	student.ID
'Williams'	54321
'Brown'	76543

Consulta 4: Obtener todos los datos de los cursos ofrecidos en el departamento de biología.

Expresión: $\sigma \text{ dept_name} = \text{'Biology'} \text{ (course)}$

Resultados:

course.course_id	course.title	course.dept_name	course.credits
'BIO-101'	'Intro. to Biology'	'Biology'	4
'BIO-301'	'Genetics'	'Biology'	4
'BIO-399'	'Computational Biology'	'Biology'	3

Consulta 5: Obtenga el nombre y el ID de los cursos que tienen 4 créditos.

Expresión: $\pi \text{ title, course_id } (\sigma \text{ credits} = 4 \text{ (course)})$

Resultados:

course.title	course.course_id
'Intro. to Biology'	'BIO-101'
'Genetics'	'BIO-301'
'Intro. to Computer Science'	'CS-101'
'Game Design'	'CS-190'
'Physical Principles'	'PHY-101'

Consulta 6: Obtener nombre e identificación de los cursos del departamento de biología o historia.

Expresión: $\pi \text{ title, course_id } (\sigma \text{ dept_name} = \text{'Biology'} \vee \text{dept_name} = \text{'History'} \text{ (course)})$

Resultados:

course.title	course.course_id
'Intro. to Biology'	'BIO-101'
'Genetics'	'BIO-301'
'Computational Biology'	'BIO-399'
'World History'	'HIS-351'

Consulta 7: Obtener los nombres de los departamentos que ofrecen cursos de 4 o 3 créditos.

Expresión de álgebra relacional: $\pi \text{ dept_name } (\sigma \text{ credits}=3 \vee \text{credits}=4 (\text{course}))$

Resultados:

course.dept_name
'Biology'
'Comp. Sci.'
'Elec. Eng.'
'Finance'
'History'
'Music'
'Physics'

Consulta 8: Obtener los nombres de los departamentos que ofrecen cursos de 4 y 3 créditos.

Expresión: $(\pi \text{ dept_name } (\sigma \text{ credits}=3 (\text{course}))) \cap (\pi \text{ dept_name } (\sigma \text{ credits}=4 (\text{course})))$

Resultados:

course.dept_name
'Biology'
'Comp. Sci.'

Consulta 9: Obtenga una lista de los cursos impartidos por cada instructor (nombre del instructor, ID del curso).

Expresión: π name, course_id (instructor \bowtie course)

Resultados:

instructor.name	course.course_id
'Srinivasan'	'CS-101'
'Srinivasan'	'CS-190'
'Srinivasan'	'CS-315'
'Srinivasan'	'CS-319'
'Srinivasan'	'CS-347'
'Wu'	'FIN-201'
'Mozart'	'MU-199'
'Einstein'	'PHY-101'
'El Said'	'HIS-351'
'Gold'	'PHY-101'

Consulta 10: Obtenga una lista de los cursos, del semestre de otoño, impartidos por cada instructor (nombre del instructor, ID del curso).

Expresión: π name, course_id (σ semester='Fall' (teaches \bowtie course) \bowtie instructor)

Resultados:

instructor.name	teaches.course_id
'Srinivasan'	'CS-101'
'Srinivasan'	'CS-347'
'Einstein'	'PHY-101'

Consulta 11: Obtenga una lista de cursos del semestre de primavera impartidos por instructores con un salario de menos de \$ 80,000 (nombre del instructor, ID del curso).

Expresión: π name, course_id (σ semester='Spring' \wedge salary<80000 (teaches \bowtie instructor \bowtie course))

Resultados:

instructor.name	teaches.course_id
'Srinivasan'	'CS-315'
'Mozart'	'MU-199'
'El Said'	'HIS-351'
'Katz'	'CS-101'
'Katz'	'CS-319'

Consulta 13: Obtenga el nombre del estudiante y el nombre del curso de los estudiantes del departamento de ciencias de la computación que tomaron cursos en 2009.

Expresión: π name, title(σ year=2009 \wedge dept_name='Comp. Sci.'(takes \bowtie student \bowtie course))

Resultados:

student.name	course.title
'Zhang'	'Intro. to Computer Science'
'Zhang'	'Database System Concepts'
'Shankar'	'Intro. to Computer Science'
'Shankar'	'Game Design'
'Shankar'	'Database System Concepts'
'Williams'	'Intro. to Computer Science'
'Williams'	'Game Design'
'Brown'	'Intro. to Computer Science'

Consulta 14: Obtener los nombres de los cursos y las calificaciones de los cursos aprobados por el estudiante 'Chávez'.

Expresión: π title, grade (σ name='Chavez' \wedge grade \neq 'F'
(student \bowtie takes) \bowtie course)

Resultados:

course.title	takes.grade
'Investment Banking'	'C+'

Consulta 15: Obtenga la lista de cursos que no están serializados con otro curso.

Expresión: π course_id (course) - π course_id (prereq)

Resultados:

course.course_id
'BIO-101'
'CS-101'
'FIN-201'
'HIS-351'
'MU-199'
'PHY-101'

Consulta 16: Obtenga una lista de los nombres de los estudiantes que tienen un asesor.

Expresión: π name(σ student.ID=advisor.s_id
(student \bowtie advisor))

Resultados:

student.name
'Zhang'
'Shankar'
'Chavez'
'Peltier'
'Levy'
'Brown'
'Aoi'
'Bourikas'
'Tanaka'

Consulta 17: Obtenga una lista de los nombres de los estudiantes que no tienen un asesor.

Expresión: $\pi \text{ name } (\text{student}) - (\pi \text{ name } (\sigma \text{ student.ID=advisor.s_id } (\text{student} \bowtie \text{advisor}))))$

Resultados:

student.name
'Brandt'
'Williams'
'Sanchez'
'Snow'

Consulta 18: Obtenga una lista con el nombre del estudiante y el nombre del asesor para estudiantes de biología.

Expresión: $\pi \text{ student.name, instructor.name } (\sigma \text{ student.dept_name = 'Biology' } ((\text{student} \bowtie \text{student.ID = advisor.s_id } \text{advisor}) \bowtie \text{advisor.i_id = instructor.ID } \text{instructor}))$

Resultados:

student.name	instructor.name
'Tanaka'	'Crick'

Consulta 19: Mostrar las aulas asignadas al departamento de Biología.

Expresión de álgebra relacional: $\pi \text{ room_number } (\sigma \text{ dept_name='Biology' } (\text{classroom} \bowtie \text{department}))$

Resultados:

classroom.room_number
100
120

Consulta 20: Obtener el número de cursos que ofrece cada departamento.

Expresión: γ dept_name; count(course_id) \rightarrow total_cursos

(course \bowtie department)

Resultados:

course.dept_name	total
'Biology'	3
'Comp. Sci.'	5
'Elec. Eng.'	1
'Finance'	1
'History'	1
'Music'	1
'Physics'	1

Consulta 21: Obtener el número promedio de cursos ofrecidos por cada departamento por año.

Expresión: γ dept_name; AVG(total_cursos) \rightarrow

promedio_cursos (γ dept_name, year; COUNT(course_id) \rightarrow total_cursos (course \bowtie department \bowtie section))

Resultados:

course.dept_name	promedio_cursos
'Comp. Sci.'	2
'Elec. Eng.'	1
'History'	1
'Music'	1
'Physics'	1

Consulta 22: Consigue el departamento con mayor presupuesto.

Expresión de álgebra relacional: $\pi \text{ dept_name } (\sigma \text{ budget} = \text{max_presupuesto} (\text{department} \bowtie (\gamma \text{ MAX}(\text{budget}) \rightarrow \text{max_presupuesto} (\text{department})))))$

Resultados:

department.dept_name

'Finance'

Consulta 23: Obtener el curso que ha cursado el mayor número de alumnos.

Expresión: $\pi \text{ course_id, max_alumnos } (\sigma \text{ total_alumnos} = \text{max_alumnos } (\gamma \text{ course_id; COUNT}(\text{ID}) \rightarrow \text{total_alumnos} (\text{takes}) \bowtie \gamma \text{ MAX}(\text{total_alumnos}) \rightarrow \text{max_alumnos } (\gamma \text{ course_id; COUNT}(\text{ID}) \rightarrow \text{total_alumnos} (\text{takes})))))$

Resultados:

takes.course_id	max_alumnos
-----------------	-------------

'CS-101'

7

Consulta 24: Obtener el salario promedio de los instructores.

Expresión: $\gamma \text{ avg}(\text{salary}) \rightarrow \text{promedio_salario} (\text{instructor})$

Resultados:

promedio_salario

74833.3333333333

Consulta 25: Consiga instructores que tengan un salario más alto que el salario promedio.

Expresión: $\pi \text{ name, salary } (\sigma \text{ salary} > \text{promedio_salario } (\gamma \text{ avg(salary)} \rightarrow \text{promedio_salario } (\text{instructor}) \bowtie \text{instructor}))$

Resultados:

instructor.name	instructor.salary
'Wu'	90000
'Einstein'	95000
'Gold'	87000
'Katz'	75000
'Singh'	80000
'Brandt'	92000
'Kim'	80000