

CÓDIGO: SGC.DI.505 VERSIÓN: 2.0 FECHA ÚLTIMA REVISIÓN: 28/06/2023

DEPARTAMENTO:	DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN	CARRERA:	INGENIERÍA EN SOFTWARE			
ASIGNATURA:	SISTEMAS DE BASE DE DATOS	PERIODO LECTIVO:	SEPTIEMBRE		4to	
DOCENTE:	ING. ELEANA JEREZ, MSc.	NRC:	9752	PRÁCTICA N°:	1	
TEMA DE LA PRÁCTICA:	DE LA EVEDESIONES AI CERPAICAS DEL ACIONALES					

### **INTRODUCCIÓN:**

El álgebra relacional es un lenguaje utilizado en bases de datos relacionales que se basa en la teoría de conjuntos. Ofrece una serie de operadores que facilitan la manipulación y selección de datos de las relaciones de la base de datos. Estos operadores, como select, project y join, permiten realizar consultas y gestionar la información de manera eficiente.

Al construir una expresión de álgebra relacional, se combinan secuencialmente los operadores para obtener una nueva relación que refleje el resultado de la consulta. Estos operadores se dividen en dos grupos: uno compuesto por operaciones basadas en la teoría de conjuntos, como suma, intersección, resta y multiplicación cartesiana, que se aplican debido a que cada relación se define como un conjunto de tuplas. El otro grupo incluye operaciones específicas desarrolladas para bases de datos, como select, project y join, que permiten filtrar, proyectar y combinar información de diferentes tablas de manera precisa.

#### **OBJETIVOS:**

- Comprender los conceptos fundamentales del álgebra relacional y su relación con las bases de datos relacionales.
- Familiarizarse con las operaciones básicas del álgebra relacional, como suma, intersección, resta y multiplicación cartesiana.
- Practicar la construcción de expresiones de álgebra relacional mediante la secuencia adecuada de operaciones, a fin de obtener resultados precisos en las consultas de recuperación de datos en los ejercicios propuestos en el laboratorio.

#### **MATERIALES:**

- Hojas a cuadros
- 4 Lápices
- 4 Reglas
- 4 Esferos de cada color (azul, negro, rojo)
- 1 Portaminas
- 4 Borradores

### **EQUIPOS:**

- Jose: PC (Hp Omen, I5 de 7 generación, 8 GB de ram, Gtx 1050).
- Martin: PC (Asus Tuf F17, I5 de 11ava, 16 GB de ram, Gtx 1650).
- Ricardo: PC (Dell, I7 de 11ava generación, 8 GB ram).
- Angelo: PC (Lenovo, I5 de 11ava generación, 8GB de ram, GTX 1050)



CÓDIGO: SGC.DI.505 VERSIÓN: 2.0 FECHA ÚLTIMA REVISIÓN: 28/06/2023

### **INSTRUCCIONES:**

### **EJERCICIO 1**

Se tiene una base de datos que contiene información sobre las observaciones realizadas a distintas especies de aves. Las tablas se muestran a continuación:

AVES									
Id_ave	Id	l_grup	o Nom_c	ientif	ico No	Nom_vulgar			
001	00	01	harpia	harpia		águila			
002	00	01	Morph	nus	ág	uila	a moner	a	
003	0	02	Milvag	0	Ca	rac	ara		
004	0	03	Polyso	ma	Ga	vil	án		
005	0	02	Ictinia		Eli	ani	0		
Grupos	0	rnitolo	ógicos						
ld_gru	20	Patas	3	Pico	s	Е	Dedos		
001		Fuer	tes_patas	Fuer	tes_pic	os	Fuerte	s_dedos	
002		Medi	o_patas	Med	io_pico	icos Medio_dedos		dedos	
003	I	Debi	patas	Debi	l picos			dedos	
Observ	ad	ores							
Id_obse	ery	ador	Id_asocia	cion	Estado	N	lombre	Direction	
001			001		Activo	Je	oel	Calderón	
002			001		Pasivo	S	teven	Tumbaco	
003			002		Activo	E	rick	Magdalena	
004			002		Pasivo	N	farley	Pifo	
005			003	100	Activo	Δ	ngelo	Tumbaco	

Realizar las siguientes consultas a la base de datos mediante expresiones algebraicas relacionales (a mano) y dibujar las tablas resultantes (a mano):

- a) Obtener el nombre científico de las aves que pertenecen al grupo ornitológico 001.
- b) Obtener los nombres de los observadores que pertenecen a la asociación 002.
- c) Obtener el nombre científico de las aves.
- d) Obtener el nombre y la dirección de los observadores que están en estado pasivo.
- e) Obtener los datos del águila.
- f) Obtener el nombre científico del gavilán.
- g) Obtener estado de Steven.
- h) Dirección de los observadores que pertenecen a la asociación 002.
- i) Obtener el grupo ornitológico de ictinia.



CÓDIGO: SGC.DI.505 VERSIÓN: 2.0 FECHA ÚLTIMA REVISIÓN: 28/06/2023

#### **EJERCICIO 2**

Se tiene una base de datos que contiene información sobre los empleados y departamentos de una empresa. Las tablas se muestran a continuación:

Tabla: empleado

nombre	sueldo	cod_dept	fecha_ing
Torres	\$1,200	A1	01/01/2004
Soto	\$500	A2	01/01/2003
Pérez	\$300	A2	01/10/2003
Fernández	\$600	A1	01/03/2002
Salas	\$1,500	A1	01/01/2002
Ríos	\$2,000	A3	01/06/2002
Campos	\$800	A2	01/11/2003
Venegas	\$600	A1	01/06/2002
Carrillo	\$500	A2	01/04/2003
González	\$2,000	A3	01/10/2002

Tabla: departamento

nombre	cod_dept	fecha_creacion
Informática	A1	01/03/2002
Marketing	A2	01/01/2002
Ventas	A3	01/01/2001
Recursos Humanos	A4	01/01/2003

Realizar las siguientes consultas a la base de datos mediante expresiones algebraicas relacionales (a mano) y dibujar las tablas resultantes (a mano):

- a) Seleccionar los datos del empleado Soto
- b) Los datos de los empleados con sueldo ≥ \$500 que ingresaron después del 2003.
- c) Obtener los nombres de los distintos departamentos.
- d) Obtener los montos de sueldo de los empleados.
- e) Obtener los nombres de los empleados que ganan más de \$1.000.
- f) Obtener el sueldo y la fecha de ingreso de Soto.
- g) Obtener los nombres de los empleados que ganan más de \$1.500 o que trabajan en el departamento con código A1.
- h) Obtener el nombre del departamento en el que Soto trabaja.
- i) Obtener todos los empleados que ganan más de \$1500 excepto a aquellos que entraron antes del 01/08/2002.
- j) Obtener el nombre de todos los trabajadores que ganan más de \$700 y que pertenecen al departamento A1.
- k) (empleado x departamento)



CÓDIGO: SGC.DI.505 VERSIÓN: 2.0 FECHA ÚLTIMA REVISIÓN: 28/06/2023

#### **EJERCICIO 3**

Se tiene una base de datos que contiene información sobre los proveedores que fabrican artículos con ciertos componentes y los envíos que se realizan. Las tablas se muestran a continuación:

#### PROVEEDORES

P#	PNOMBRE	CATEGORIA	CIUDAD
P1	CARLOS	20	SEVILLA
P2	JUAN	10	MADRID
P3	JOSE	30	SEVILLA
P4	INMA	20	SEVILLA
P5	EVA	30	CACERES

#### COMPONENTES

C#	CNOMBRE	COLOR	PESO	CIUDAD
C1	X3A	ROJO	12	SEVILLA
C2	B85	VERDE	17	MADRID
C3	C4B	AZUL	17	MALAGA
C4	C4B	ROJO	14	SEVILLA
C5	VT8	AZUL	12	MADRID
C6	C30	ROJO	19	SEVILLA

#### ARTICULOS

T#	TNOMBRE	CIUDAD
T1	CLASIFICADORA	MADRID
T2	PERFORADORA	MALAGA
T3	LECTORA	CACERES
T4	CONSOLA	CACERES
T5	MEZCLADORA	SEVILLA
T6	TERMINAL	BARCELONA
T7	CINTA	SEVILLA

#### ENVIOS

P#	C#	T#	CANTIDAD
Pl	Cl	Tl	200
P1	C1	T4	700
P2	C3	Tl	400
P2	C3	T2	200
P2	C3	T3	200
P2	C3	T4	500
P2	C3	T5	600
P2	C3	T6	400
P2	C3	T7	800
P2	C5	T2	100
P3	C3	T1	200
P3	C4	T2	500
P4	C6	T3	300
P4	C6	T7	300
P5	C2	T2	200
P5	C2	T4	100
P5	C5	T4	500
P5	C5	T7	100
P5	C6	T2	200
P5	Cl	T4	100
P5	C3	T4	200
P5	C4	T4	800
P5	C5	T5	400
P5	C6	T4	500

Realizar las siguientes consultas a la base de datos mediante expresiones algebraicas relacionales (a mano) y dibujar las tablas resultantes (a mano):

- a) Obtener todos los detalles de todos los artículos de CACERES.
- b) Obtener todos los valores de P# para los proveedores que abastecen el artículo T1.
- c) Obtener la lista de pares de atributos (COLOR, CIUDAD) de la tabla componentes.
- d) Obtener los valores de P# para los proveedores que suministran para el artículo T1 el componente C1.
- e) Obtener los valores de TNOMBRE para los artículos abastecidos por el proveedor PI.
- f) Obtener los valores de C# para los componentes suministrados para cualquier artículo de MADRID.
- g) Obtener los valores de P# para los proveedores que suministren los artículos T1 y T2.
- h) Obtener los valores de P# para los proveedores que suministran para un artículo de SEVILLA o MADRID un componente ROJO.
- i) Obtener los valores de T# para los artículos que usan al menos un componente que se puede obtener con el proveedor PI.

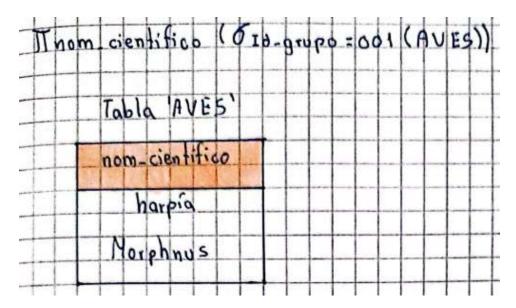


CÓDIGO: SGC.DI.505 VERSIÓN: 2.0 FECHA ÚLTIMA REVISIÓN: 28/06/2023

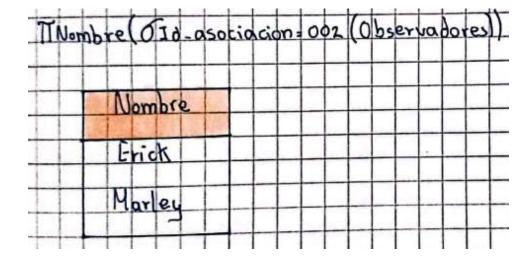
### **ACTIVIDADES POR DESARROLLAR EN EL LABORATORIO:**

### **EJERCICIO 1** (Fotos, capturas)

a) Obtener el nombre científico de las aves que pertenecen al grupo ornitológico 001.



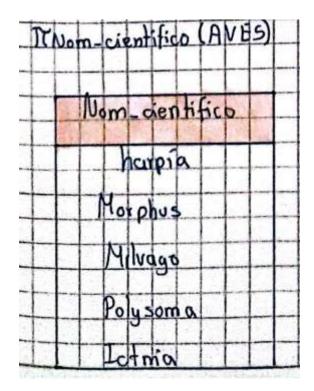
b) Obtener los nombres de los observadores que pertenecen a la asociación 002.





CÓDIGO: SGC.DI.505 VERSIÓN: 2.0 FECHA ÚLTIMA REVISIÓN: 28/06/2023

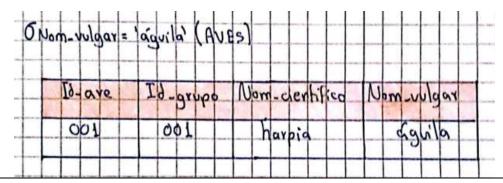
c) Obtener el nombre científico de las aves.



d) Obtener el nombre y la dirección de los observadores que están en estado pasivo.



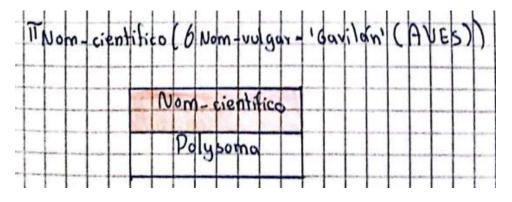
e) Obtener los datos del águila.



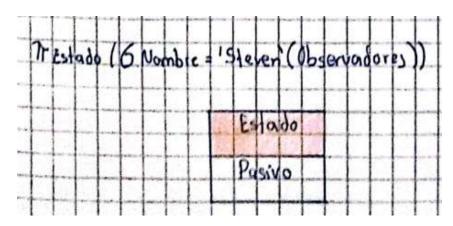


CÓDIGO: SGC.DI.505 VERSIÓN: 2.0 FECHA ÚLTIMA REVISIÓN: 28/06/2023

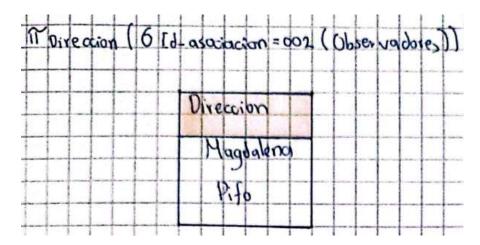
f) Obtener el nombre científico del gavilán.



g) Obtener estado de Steven.



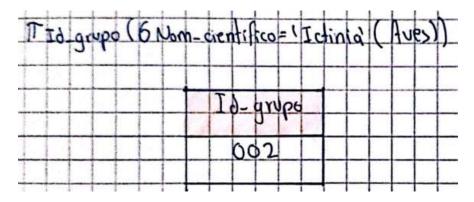
h) Dirección de los observadores que pertenecen a la asociación 002.





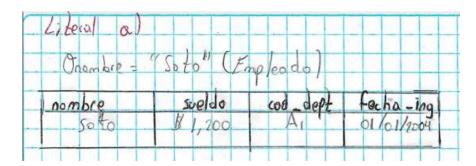
CÓDIGO: SGC.DI.505 VERSIÓN: 2.0 FECHA ÚLTIMA REVISIÓN: 28/06/2023

i) Obtener el grupo ornitológico de ictinia.

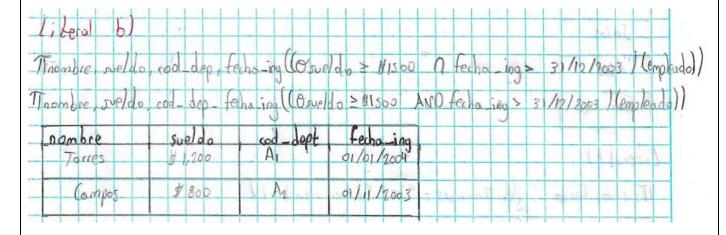


### **EJERCICIO 2** (Fotos, capturas)

a) Seleccionar los datos del empleado Soto



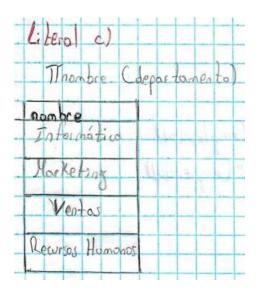
b) Los datos de los empleados con sueldo ≥ \$500 que ingresaron después del 2003.





CÓDIGO: SGC.DI.505 VERSIÓN: 2.0 FECHA ÚLTIMA REVISIÓN: 28/06/2023

c) Obtener los nombres de los distintos departamentos.



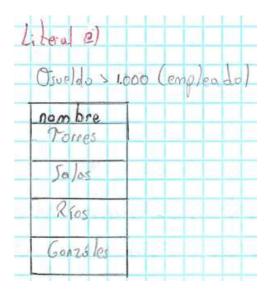
d) Obtener los montos de sueldo de los empleados.

literal d)	
Il nombre, sueld	o (departamento)
nombre	sueldo
Torres	\$ 1,200
Joto	W 200
Pérez	#300
Fergáslo7	\$1600
Salar	#1,500
Rios	# 2,000
(ampat	# 800
Venegas	\$ 600
Carcilla	# 500

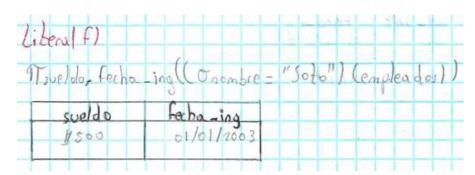


CÓDIGO: SGC.DI.505 VERSIÓN: 2.0 FECHA ÚLTIMA REVISIÓN: 28/06/2023

e) Obtener los nombres de los empleados que ganan más de \$1.000.



f) Obtener el sueldo y la fecha de ingreso de Soto.



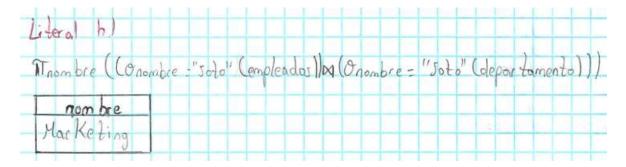
g) Obtener los nombres de los empleados que ganan más de \$1.500 o que trabajan en el departamento con código A1.

Literal g)					
Macmbee (Osve/do > 15	ion (empleudo)	U Ocod_o	lept = "A	" Cemples	doll
Mombre (Osveldo > 15	oo (empleuso)	OR Ocod	_dopl="	A," Cempl	eadoll
nombre Rios					
Gonzalés					
Torres					
Fernández					
Solos					
Veneyar					

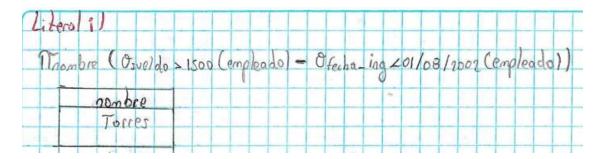


CÓDIGO: SGC.DI.505 VERSIÓN: 2.0 FECHA ÚLTIMA REVISIÓN: 28/06/2023

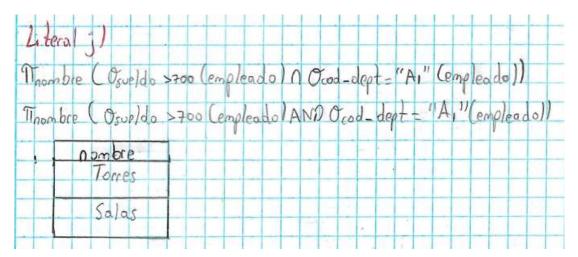
h) Obtener el nombre del departamento en el que Soto trabaja.



i) Obtener todos los empleados que ganan más de \$1500 excepto a aquellos que entraron antes del 01/08/2002.



j) Obtener el nombre de todos los trabajadores que ganan más de \$700 y que pertenecen al departamento A1.





CÓDIGO: SGC.DI.505 VERSIÓN: 2.0 FECHA ÚLTIMA REVISIÓN: 28/06/2023

## k) (empleado x departamento)

1. nombre	soeldo	A. cod_dept	Facha-ing	B. nombre	B. cod-dept	fecha-creación
Tospes	N 1,700	A,	01/01/7004	Information	A,	01/03/2002
Doines	11,000	Ai	01/01/1004	Marketing	Az	01/01/2002
Torres	N 1,900	Ai	01/01/1004	Ventos	A3	0/01/2001
Torres	11,100	· Aı	01/01/2004	Rewood Humons	Ay	01/01/2003
Salo	# 500	Az	01/01/2003	Zoforastila	Aı	01/03/2007
Seria	1500	A	0//01/2003	Marketina	A	01/01/1002
Total.	N 500.	A.	01/01/2003	Ventos	Az	01/01/2001
Tota	# 300	As	01/01/2003	Recursos Humanos	Au	01/01/2002
Perry	# 300	A.	01/10/2003	Information	Aı	01 /03/2007
Portez	# 200	Α.,	01/10/2003	Marketina	Av	01/01/1008
Péser	\$ 300	N e	01/10/2003	Ventas	An	01/01/1001
Porps	1/200	Au	01/10/1003	Across Hagas	Au	0/01/1003
Fernsader	N 400	Ai	01/03/2001	Information	Ai	01/03/1002
Feenandez	1600	Aı	01/03/2001	Marketina	A2	01/01/2002
Fernsnoer	1500	Ai	01/03/7001	Ventos	A <sub>3</sub>	01/01/2001
FOLKADEL	11.600	Aı		Repriet Humanas	Ay	01/01/1003
Salos	\$ 1,500	Aı	01/01/2001	Toformática	A.	01/03/1002
20/02	11,500	Aı	01/01/2007	Hacketing	F\1	01/01/1907
Talas	thispo	Aı	01/01/1002	Vents	A3	01/01/201
Salas	\$ 1,500	Aı	01/01/1001	Regular Humanos	Au	01/01/2003
Rios	# 2,000	As	01/06/2001	Informático	A,	01/03/1001
Ribt	#1,000	A3	01/06/2007	Hacketion	A2	01/01/2002
Ries	11,000	A3	01/06/1003	Ventos	A2 -	01/01/2001
Rios	17,000	A3	01/06/2007	Revises Hungras	Au	01/01/1003
Comps	# 200	Az	01/11/2003	Informativa	Aı	01/03/7001
Charles	V 800	Ag	01/11/1002	Marketina	Aa	01/01/7007
Campos	N Boo	Az	01/11/1003	Ventor	Az	01/01/2001
Compos	31 800	Az		Recurso Humanos	Au	01/01/2003
Venezos	# 600	AL	01/05/2001	Infomática	A <sub>1</sub>	01/03/2002
Vereas	1 600	Aı	1/06/2002	Marketing	A	01/01/2001
Vortage	\$ 600	Aı	01/06/2003	Vertal	Aa	0/10/1001
Vandras	17.600	Aı	or/othor	Kernes Humanes	Au	01/01/1002
Comallo	11500	Α,	01/04/1002	Informatica	Ai	01/03/1002
Carrillo	1/500	A	01/04/2003	Marketta	Aı	01/01/2007
Carrillo	\$ 500	A <sub>2</sub>	01/04/2000	Ventra	Az	01/01/2001
Cossillo	1500	Az		Recorses August	Ay	01/01/1003
Gorales	# 2 000	A3	01/10/2002	Informática	Aı	01/03/2001
Goodsley	#2000	As	01 40 17002		Ag	01/01/1001
González	117,000	A 3	01/10/1001		A	01/01/2001
González	¥ 1,000	A <sub>3</sub>		Recurses Humanas	Ay	01/01/2003



CÓDIGO: SGC.DI.505 VERSIÓN: 2.0 FECHA ÚLTIMA REVISIÓN: 28/06/2023

Ejex	cicio #3			1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1. 1			
							bic los proverabres envices que se realiza
	PROVEEDORE					NUI	
0 11	CANALO DE LA		CARICO	- 早	C#	т#	CANTIDAD
P.H.		CATE GORIA		φ.).	CI		
62	Carlos		SEUTILLA	P.4	CA	71	200
P 3	JOSE	11000	MASRID	92	C 3	T 4	700 H00
PU	INHA		SEUTLIA	92	(3		
PS	EVA		SEUTLLA CACERES	P 2	The Committee of the Co	T2 T3	200
	20.4		CALCINEO	92	(3	14	200
	COURCE	CBTUSU		92	03	TS	500
	COMPON	JEN I CO		P 2	03	16	600
C#	CHOMBRE COL	OR PESO	CACUES	· P2	C 3	77	800
Cł	x3A Ros	0 12	SEUTLLA	. 82	C.5	T 2	100
CZ	885 VER		MADRID	P 3	C3	TI	200
C3	CH8 421		HALAGA	F 3	СН	TZ	.500
Ct	CHE RO.	100	SEUTLLA !	PU	C6	T 3	300
CE	UTS AZU		MAGRID	рч	C 6	TA	300
06	C30 R03	100	SEUTLIA	P 5	CZ	72	200
				P 5	CZ	T 4	100
	ARTI	Ecutos		8 5	CS	T4	50.0
				P 5	CS	T 7	100
<b>丁</b> 井	TNONBRE	CIUDAD		P S	(6	T2	200
TA	CLASIFICAD	MADRIT		95	c ł	тц	100
T 2	PERTOPROGRA			P 5	С3	74	100
13	LECTORA	CACCRES		P 5	сы	74	800
TH	CONSOLA	CACERES		PS	C 5	75	400
7.5	HEZCLADORA			P 5	C6	74	500
T 6	TERMINAL	BARCELON					
TR	CINTA	SEUILLA					



CÓDIGO: SGC.DI.505 VERSIÓN: 2.0 FECHA ÚLTIMA REVISIÓN: 28/06/2023

a) Obtener todos los detalles de todos los artículos de CACERES.

alge	ebraicas	relacion	rale	s y	d	ibuja	ar las	s to	ublas	res	o H	antes	5 :		Ŧ
a)	Obtene	r todas	los	delalle	5	de	+edos	los	artic	ilos	de	CACI	ERE	5	1
	OCTUD	AD = "CACERE	5 <sup>V</sup>	(ARTIC	101	05)									Ŧ
	一样	TNOMBRE		CIUDAD											Ī
	T 3	LectorA		CACERES			8								
	TH	CONSOLA		CACERES											

b) Obtener todos los valores de P# para los proveedores que abastecen el artículo T1.

6)	Obtener	todos	les valeres d	e P#	para las	provec	dares	ave	abri	Hecen	وا	our tie	ale	7-
	TIDH	(0	" (ENUIOS))		伊村									
	1				P-1									
					P2					-				
					73									

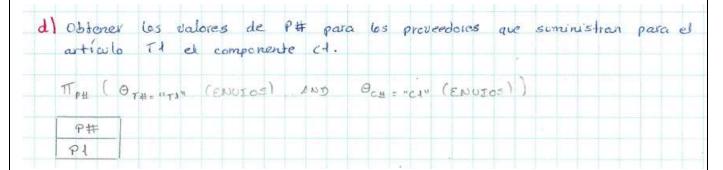
c) Obtener la lista de pares de atributos (COLOR, CIUDAD) de la tabla componentes.

1 Obten	er	la	lis	ta	de	pares	de	adribute	s (co	LOR, C	LUDAD)	de	la	tabl
de	CON	PON	EN	TES										
TCOLOR	e Fun	uh To	(co	MPO	M3 M	TES								
Corce	CLUZ	IN G												
COLOR	CI	U D A	D											
R030	5	ENIL	LA	1										
VERDE	114	ADRI	D											
AZUL	H	ALAGA	rA.											
R030	58	WELL	Α	v										
AZUL	M	1900	D											
ROJO	58	UTLL	10											



CÓDIGO: SGC.DI.505 VERSIÓN: 2.0 FECHA ÚLTIMA REVISIÓN: 28/06/2023

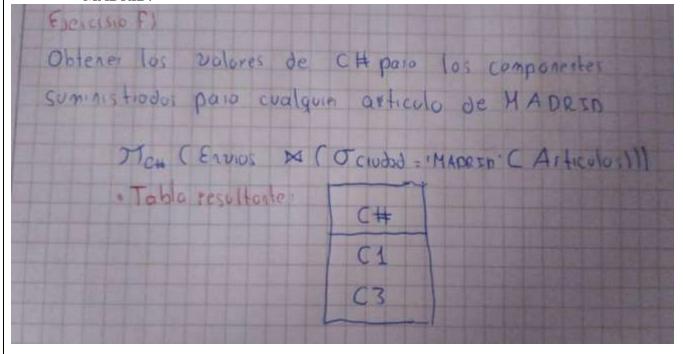
d) Obtener los valores de P# para los proveedores que suministran para el artículo T1 el componente C1.



e) Obtener los valores de TNOMBRE para los artículos abastecidos por el proveedor PI.



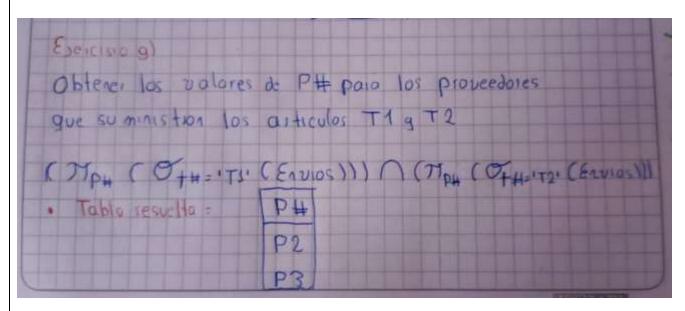
f) Obtener los valores de C# para los componentes suministrados para cualquier artículo de MADRID.



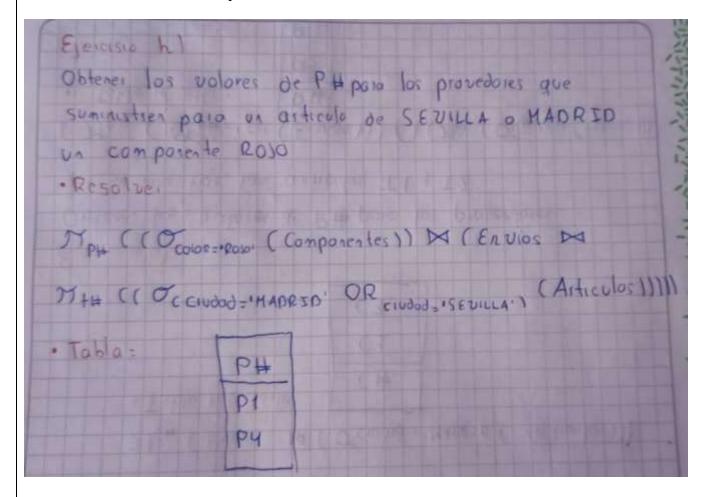


CÓDIGO: SGC.DI.505 VERSIÓN: 2.0 FECHA ÚLTIMA REVISIÓN: 28/06/2023

g) Obtener los valores de P# para los proveedores que suministren los artículos T1 y T2.



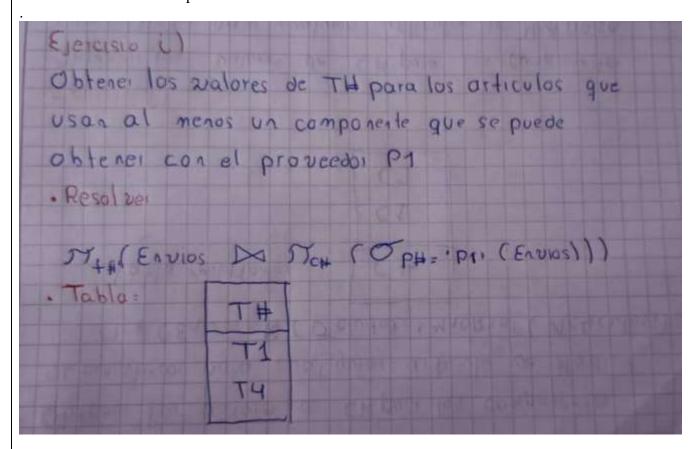
h) Obtener los valores de P# para los proveedores que suministran para un artículo de SEVILLA O MADRID un componente ROJO.





CÓDIGO: SGC.DI.505 VERSIÓN: 2.0 FECHA ÚLTIMA REVISIÓN: 28/06/2023

i) Obtener los valores de T# para los artículos que usan al menos un componente que se puede obtener con el proveedor P1



### **RESULTADOS OBTENIDOS:**

- ➤ Durante el laboratorio, logramos exitosamente realizar consultas en varias tablas utilizando tanto los operadores básicos como sus derivados. Esta experiencia nos ayudó a comprender la importancia de tener un buen conocimiento de cada uno de estos operadores.
- ➤ El uso de los operadores básicos y derivados fue esencial para llevar a cabo consultas eficientes en las tablas. Nos dimos cuenta de que, al dominar estos operadores, podemos realizar consultas más precisas y obtener los resultados deseados de manera más efectiva.
- > Se llego a un resultado favorable respecto a la importancia de utilizar el operador de selección y el operador de proyección debido a que son los operadores que se utilizan con más frecuencia para la obtención de datos específicos.

### **CONCLUSIONES:**

En base a los objetivos planteados y los resultados obtenidos durante la práctica de laboratorio, se pueden realizar las siguientes conclusiones:

• Se ha logrado comprender de manera sólida los conceptos fundamentales del álgebra relacional y su estrecha relación con las bases de datos relacionales. Esto incluye entender cómo se utilizan las operaciones del álgebra relacional para especificar consultas en bases de datos y manipular los datos de manera efectiva.



CÓDIGO: SGC.DI.505 VERSIÓN: 2.0 FECHA ÚLTIMA REVISIÓN: 28/06/2023

- Se ha adquirido una familiaridad significativa con las operaciones básicas del álgebra relacional, como la suma, intersección, resta y multiplicación cartesiana. Esto ha permitido comprender cómo se aplican estas operaciones en la práctica para obtener resultados específicos en la manipulación de los datos en una base de datos relacional.
- A través de la práctica de construcción de expresiones de álgebra relacional y la secuencia adecuada de operaciones, se ha desarrollado la habilidad para obtener resultados precisos en las consultas de recuperación de datos. Se ha comprendido la importancia de utilizar la secuencia correcta de operaciones y aplicar los conceptos aprendidos para lograr los objetivos deseados en la recuperación de la información solicitada.

#### **RECOMENDACIONES:**

- ✓ Antes de comenzar a realizar las expresiones algebraicas y sus tablas resultantes se debe tener un previo conocimiento de los operadores básicos, operadores binarios y operadores derivados, ya que son los que se van a usar para dar solución a los enunciados de los ejercicios planteados.
- ✓ Para realizar las expresiones algebraicas acorde al enunciado de cada literal de cada ejercicio, se debe leer las veces que sean necesarias hasta entender el contexto que nos pide, es decir, revisar una y otra vez las tablas de las bases de datos y comprender de que tablas nos pide el enunciado extraer la información o los datos necesarios para construir la expresión algebraica correctamente.
- ✓ Para realizar las tablas resultantes de las expresiones algebraicas es conveniente empezar analizando desde las expresiones más pequeñas hasta las expresiones más grandes, de esta manera se consigue dibujar las tablas resultantes sin tantas complicaciones.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

González, M. G. B. D., & de Desarrollo, I. ÁLGEBRA RELACIONAL.

Lacasa Fonseca, J., & Lloret Gazo, J. Álgebra relacional y optimización heurística de consultas a base de datos.

#### **Elaborado Por:**

Medina Armijos Martin Andrés Rivadeneira Gómez Ricardo Xavier Yanacallo Monta Angelo Josué Imbaquinga Guaña Jose Ricardo

**ESTUDIANTE**