

TÍTULO	Diseño y implementación de base de datos para la empresa SMOKE SA
REF.	UTN-FRM-GD-Trabajo Final-2021

	NOMBRE	FIRMA	FECHA
ESCRITO POR	ABARZÚA, Jokin		5/4
	GIMÉNEZ, Joaquín		5/4
	FERREYRA, Josué		5/4
	MIRANDA, Lucas		5/4
	PONCE DE LEÓN, Alejo		5/4
	BRANCOLINI, Alessandro		5/4
VERIFICADO POR			

La Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Mendoza tiene los derechos sobre este documento, el cual es confidencial y no será usado para ningún otro propósito, salvo para el que fue suministrado y no será reproducido, copiado o transmitido en todo o en parte sin el permiso de su dueño.

Cualquier otra persona diferente de la persona autorizada, que consiga el documento por haberlo encontrado o por otra causa, deberá enviarlo junto con su nombre y dirección en sobre cerrado a:

Cátedra: Gestión de Datos
Dpto de Sistemas
Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Mendoza
Rodríguez 273 (5500)
Mendoza ARGENTINA

REGISTRO DE REVISIONES

Revisión de Diseño					
Fecha					
Autores					
Documentación Presentada					
Revisión	RFA 001: RFA 002:				
Profesores	Nombre		Nombre		
	Firma		Firma		

INDICE

INTRODUCCIÓN	5
OBJETO	5
ESTADO DEL ARTE	5
ABREVIATURAS	5
DEFINICIONES	5
DESARROLLO	6
DESCRIPCIÓN	6
RESUMEN DE LA EMPRESA	6
RELEVAMIENTO DE DATOS	6
DISEÑO CONCEPTUAL - MODELO ENTIDAD/RELACIÓN	6
ENTIDADES RELEVADAS	6
RELACIONES RELEVADAS	6
DIAGRAMA E/R	7
DISEÑO LÓGICO CONCEPTUAL – MODELO RELACIONAL	8
TABLAS, CLAVES Y RESTRICCIONES	8
DIAGRAMA RELACIONAL	12
APLICAR TEORÍA DE LA NORMALIZACIÓN	12
CONSULTAS EN ÁLGEBRA RELACIONAL	13
DISEÑO LÓGICO ESPECÍFICO - IMPLEMENTACIÓN EN SGBD COMERCIAL	13
DESCRIPTIVO GENERAL DE LA IMPLEMENTACIÓN	13
FORMULARIOS DE ENTRADA	22
REPORTES DE SALIDA	22
CONSULTAS EN SQL	23
PLANIFICACIÓN Y PRESUPUESTO	27
PLANIFICACIÓN	27
PRESUPUESTO	29
CONCLUSIONES	29
BIBLIOGRAFÍA	30

Diseño e implementación de base de datos para la empresa SMOKE SA

1) INTRODUCCIÓN

a) OBJETO

El objeto del presente trabajo es diseñar e implementar una Base de Datos para una empresa que se desea incursionar en el mundo de la venta de videojuegos online.

b) ESTADO DEL ARTE

i) CARACTERÍSTICAS Y DEFICIENCIAS DE LOS SISTEMAS ACTUALES

- A. El sistema actual no cuenta con un SBD.
- B. La cantidad de personas en los últimos años que buscan comprar videojuegos ha aumentado exponencialmente y se necesita dar una atención más automatizada.
- C. El sistema actual limita y complica cualquier ampliación del catálogo de juegos que ofrece la empresa.
- D. No se cuenta con la venta a múltiples puntos del país por tener un local fijo.

ii) ANÁLISIS Y VENTAJAS DEL PROYECTO

En el proyecto se diseñará e implementará una base de datos para catalogar los videojuegos y realizar su venta.

El SGBD a utilizar será PostgreSQL versión 9.6.

Con esta implementación obtendremos las siguientes mejoras y ventajas:

- A. Simplificará la administración y el mantenimiento del catálogo de juegos permitiendo buscar juegos específicos mucho más rápidamente y según una amplia gama de parámetros.
- B. Administrar el listado de amigos y juegos de manera efectiva y eficiente, facilitando la compra de los juegos y la búsqueda de información útil para ponerse en contacto con amigos.

c) ABREVIATURAS

- SBD – Sistema de base de datos
- SGDB – Sistema de Gestión de Bases de Datos
- BD - Base de datos

d) DEFINICIONES

- Sistema de base de datos: conjunto formado por la BD, el SGDB, y los programas de aplicación que dan servicio a una empresa u organización
- Sistema de Gestión de Bases de Datos: es el software que permite a los usuarios procesar, describir, administrar y recuperar los datos almacenados en una base de datos.
- Base de datos: conjunto de datos almacenados relacionados entre sí.

2) DESARROLLO

a) DESCRIPCIÓN

i) RESUMEN DE LA ORGANIZACIÓN

Smoke SA es una organización privada que se dedica a la venta de videojuegos (juegos, dlc, contenido relacionado a los mismos) en formato físico en la provincia de Mendoza, debido a que en los últimos años la venta de juegos en formato físico ha disminuido y ha sido reemplazada por el formato digital, la organización ha decidido adaptarse al nuevo mercado creando una página web dedicada a la venta de copias digitales. Por otra parte, se decidió expandirse en todo el país e integrar comunidades dentro de la página en la que los usuarios pueden interactuar.

ii) RELEVAMIENTO DE DATOS

Los usuarios se registran en la página con su mail, nombre, apellido, alias y una contraseña. Un usuario puede comprar un juego y éste quedará permanentemente asociado a su cuenta a menos que desee eliminarlo. Para realizar la compra debe registrar una tarjeta de crédito o débito.

Los usuarios pueden tener una lista de amigos, a los cuales les puede poner apodos que solo él va a ver. También los usuarios pueden crear un grupo o unirse a un grupo ya existente. El creador del grupo será el administrador del mismo pero puede cambiar.

Los juegos pueden pertenecer a más de un género (Terror, de disparos(fps), acción, RPG, primera persona, tercera persona, etc) y a más de una categoría (Contenido Adicional Descargable, Banda Sonora, ArtBook, etc). Cada juego tiene un precio definido y se le pueden aplicar descuentos para fechas especiales.

Los usuarios pueden agregar juegos a su lista de deseados. Además pueden pedir que se les envíe un mail cuando un juego deseado tenga un descuento mayor a el porcentaje indicado por el mismo usuario.

b) DISEÑO CONCEPTUAL - MODELO ENTIDAD/RELACIÓN

i) ENTIDADES RELEVADAS

- **Juego**
- **Usuario**
- **Grupo**
- **Provincia**
- **Descuento**
- **Tarjeta**

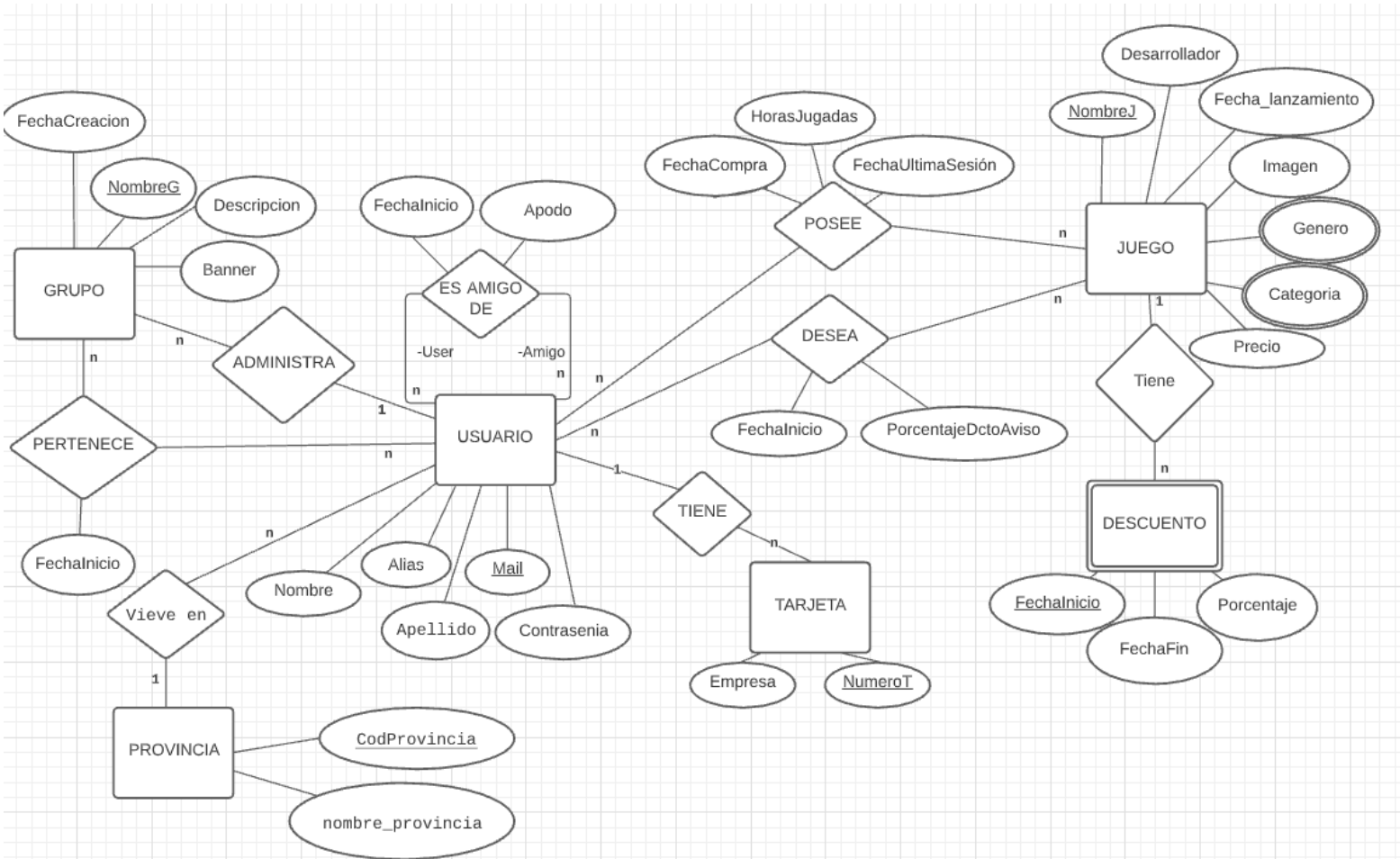
ii) RELACIONES RELEVADAS

- Usuario Posee Juego
- Usuario Pertenece a Grupo
- Usuario Administra Grupo
- Usuario Desea Juego

- Usuario es Amigo de Usuario
- Usuario tiene Tarjeta
- Juego tiene Descuento

iii) DIAGRAMA E/R

El diagrama MER final es ...



c) DISEÑO LÓGICO CONCEPTUAL – MODELO RELACIONAL

i) TABLAS, CLAVES Y RESTRICCIONES

En **rojo** las claves primarias.

En **azul** las claves foráneas

Fondo **gris** la restricción not null.

USUARIO								
mail	contrasenia	nombre	apellido	alias	cod_provincia			
Column Name	#	Data type	Length	Precision	Scale	Identity	Collation	Not Null
ABC mail	1	varchar	40	40			default	✓
ABC contrasenia	2	varchar	20	20			default	✓
ABC nombre	3	varchar	30	30			default	✓
ABC alias	4	varchar	30	30			default	□
123 cod_provincia	5	numeric		2				□
ABC apedillo	6	varchar	30	30			default	✓

PROVINCIA								
cod_provincia			nombre_provincia					
Column Name	#	Data type	Length	Precision	Scale	Identity	Collation	Not Null
123 cod_provincia	1	numeric		2				✓
ABC nombre_provincia	2	varchar	30	30			default	✓

AMIGO								
fk_mail_usuario		fk_mail_amigo		apodo	fecha_inicio			
Column Name	#	Data type	Length	Precision	Scale	Identity	Collation	Not Null
ABC fk_mail_usuario	1	varchar	40	40			default	✓
ABC fk_mail_amigo	2	varchar	40	40			default	✓
ABC apodo	3	varchar	60	60			default	□
🕒 fecha_inicio	4	date		13			default	✓

GRUPO				
nombre_grupo	descripcion	banner	fk_mail_usuario	fecha_creacion

Column Name	#	Data type	Length	Precision	Scale	Identity	Collation	Not Null
ABC nombre_grupo	1	varchar	40	40			default	<input checked="" type="checkbox"/>
ABC descripcion	2	varchar	50	50			default	<input type="checkbox"/>
ABC banner	3	varchar	30	30			default	<input type="checkbox"/>
ABC fk_mail_usuario	4	varchar	40	40			default	<input checked="" type="checkbox"/>
🕒 fecha_creacion	5	date		13				<input checked="" type="checkbox"/>

PERTENECE		
fk_mail_usuario	fk_nombre_grupo	fecha_inicio

Column Name	#	Data type	Length	Precision	Scale	Identity	Collation	Not Null
ABC fk_mail_usuario	1	varchar	40	40			default	<input checked="" type="checkbox"/>
ABC fk_nombre_grupo	2	varchar	40	40			default	<input checked="" type="checkbox"/>
🕒 fecha_inicio	3	date		13				<input checked="" type="checkbox"/>

TARJETA		
numero_tarjeta	fk_mail_usuario	empresa

Column Name	#	Data type	Length	Precision	Scale	Identity	Collation	Not Null
123 numero_tarjeta	1	numeric		16				<input checked="" type="checkbox"/>
ABC empresa	2	varchar	30	30			default	<input type="checkbox"/>
ABC fk_mail_usuario	3	varchar	40	40			default	<input checked="" type="checkbox"/>

POSEE				
fk_mail_usuario	fk_nombre_juego	horas_jugadas	fecha_compra	fecha_ultimasession

Column Name	#	Data type	Length	Precision	Scale	Identity	Collation	Not Null
ABC fk_mail_usuario	1	varchar	40	40			default	<input checked="" type="checkbox"/>
ABC fk_nombre_juego	2	varchar	40	40			default	<input checked="" type="checkbox"/>
123 horas_jugadas	3	numeric						<input checked="" type="checkbox"/>
🕒 fecha_compra	4	date		13				<input checked="" type="checkbox"/>
🕒 fecha_ultimasession	5	date		13				<input type="checkbox"/>

DESEA			
fk_mail_usuario	fk_nombre_juego	fecha_inicio	porcentaje_descuento_aviso

Column Name	#	Data type	Length	Precision	Scale	Identity	Collation	Not Null
ABC fk_mail_usuario	1	varchar	40	40			default	✓
ABC fk_nombre_juego	2	varchar	40	40			default	✓
🕒 fecha_inicio	3	date		13				✓
123 porcentaje_descuento_aviso	4	numeric		3	2			☐

JUEGO				
nombre_juego	desarrollador	imagen	precio	fecha_lanzamiento

Column Name	#	Data type	Length	Precision	Scale	Identity	Collation	Not Null
ABC nombre_juego	1	varchar	40	40			default	✓
ABC desarrollador	2	varchar	50	50			default	✓
🕒 fecha_lanzamiento	3	date		13				✓
ABC imagen	4	varchar	1	1			default	☐
123 precio	5	numeric		7	2			✓

DESCUENTO			
fk_nombre_juego	descuento	fecha_fin	fecha_inicio

Column Name	#	Data type	Length	Precision	Scale	Identity	Collation	Not Null
ABC fk_nombre_juego	1	varchar	40	40			default	✓
🕒 fecha_inicio	2	date		13				✓
🕒 fecha_fin	3	date		13				✓
123 descuento	4	numeric		3	2			✓

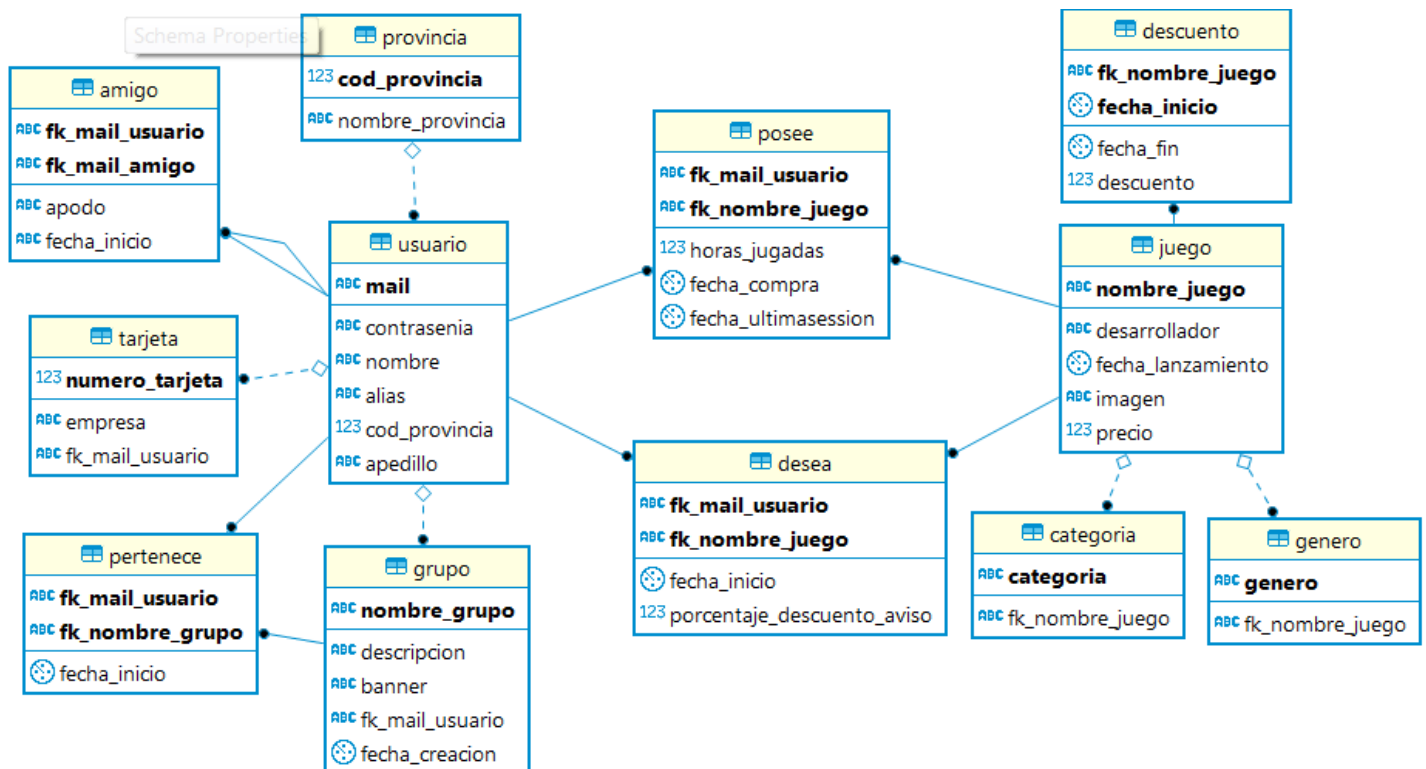
GÉNERO	
genero	fk_nombre_juego

Column Name	#	Data type	Length	Precision	Scale	Identity	Collation	Not Null
ABC genero	1	varchar	40	40			default	<input checked="" type="checkbox"/>
ABC fk_nombre_juego	2	varchar	40	40			default	<input checked="" type="checkbox"/>

CATEGORÍA	
categoria	fk_nombre_juego

Column Name	#	Data type	Length	Precision	Scale	Identity	Collation	Not Null
ABC categoria	1	varchar	40	40			default	<input checked="" type="checkbox"/>
ABC fk_nombre_juego	2	varchar	40	40			default	<input checked="" type="checkbox"/>

ii) DIAGRAMA RELACIONAL



iii) APLICAR TEORÍA DE LA NORMALIZACIÓN

Al diagrama del modelo realizado en el punto anterior, se le aplica la teoría de Normalización, y así llega a 3FN, lo que significa que nuestro modelo cumple lo siguiente:

- Se impide que un atributo de una tupla pueda tomar más de un valor.
- Cada atributo que no sea clave, depende de forma funcional completa respecto de cualquiera de las claves.
- Ningún atributo que no sea clave depende transitivamente de las claves de la tabla.

Lo que se trata de alcanzar es:

- Evitar la redundancia de los datos
- Evitar problemas de actualización de los datos en las tablas.
- Proteger la integridad de los datos.
- Prevenir inconsistencias.
- Evitar campos cuyos valores se repitan frecuentemente.
- Visualizar si se pueden combinar campos poco necesarios para convertirlos en uno solo.
- Estructurar adecuadamente las llaves primarias y foráneas de las tablas.

iv) CONSULTAS EN ÁLGEBRA RELACIONAL

En este punto se describen por lo menos 5 consultas en Álgebra Relacional.

1. $\Pi\{\text{nombre}\}(\text{usuario})$
2. $\Pi\{\text{nombre_juego}\}(\sigma\{\text{desarrollador}='Ubisoft'\}(\text{juego}))$
3. $\Pi\{\text{nombre}\}([\sigma\{\text{nombre}='Juan'\}(\text{usuario})] \cup [\sigma\{\text{provincia}='Salta'\}(\text{usuario})])$
4. $\Pi\{\text{nombre}\}(\sigma\{\text{precio} < 2000\}(\text{juegos}))$
5. $\Pi\{\text{apodo}\}(\sigma\{\text{fk_mail_usuario}='eltremendobot@gmail.com'\}(\text{amigo}))$

d) DISEÑO LÓGICO ESPECÍFICO - IMPLEMENTACIÓN EN SGBD COMERCIAL

i) DESCRIPTIVO GENERAL DE LA IMPLEMENTACIÓN

La base de datos se ha implementado en el motor PostgreSQL utilizando la herramienta DBeaver. Se utilizó PostgreSQL ya que es un SGBD gratis de código abierto con una gran comunidad por lo que nos resulta cómodo la cantidad de documentación y ayuda que se puede conseguir indagando por las páginas web y los múltiples foros relacionados a este motor.

Se eligió la herramienta DBeaver por encima de pgAdmin (la otra herramienta que probamos) ya que es más ágil y rápida de utilizar, aunque es menos intuitiva.

Además posee la ventaja de generar los esquemas de la BD (una característica que pgAdmin no posee, al menos en las versiones con las que estamos trabajando) para una visualización más cómoda de la misma, además es rápido navegar a través de todas la bd gracias a su 'db navigator' y nos permitiría a futuro poder agrandar nuestro proyecto.

Nos inclinamos por PostgreSQL también porque nos pareció lo más adecuado dentro de los que probamos en los laboratorios de la materia, entonces lo utilizamos para poder avanzar en la misma.

Se han cargado los siguientes datos:

USUARIO

	ABC mail	ABC contrasenia	ABC nombre	ABC alias	123 cod_provincia	ABC apedillo
1	miranda@gmail.com	lulungo	lucas	lungo	1	miranda
2	ferreira@gmail.com	jolegit	josue	legit	1	ferreira
3	ponce@gmail.com	aleon	alejo	leon	1	ponce
4	brancolini@gmail.com	aletano	alessandro	tano	1	brancolini
5	gimenez@gmail.com	jobrujo	joaco	brujo	1	gimenez
6	santiago@gmail.com	maspotted	marcos	enemyspotted	1	santiago
7	vicario@gmail.com	vivicari77	lautaro	vicari77	1	vicario
8	fioretti@gmail.com	felgordof	fernando	elgordof	2	fioretti
9	kolliker@gmail.com	seselkiller	selene	selkiller	4	kolliker
10	bonil@gmail.com	brupotamc	bruno	mcpotato	2	bonil
11	abarzua@gmail.com	jopancho	jokin	pancho	1	abarzua
12	trionfi@gmail.com	trimaligno	matteo	maligno	2	trionfi
13	cristina@gmail.com	criacciu	andrea	accughe	4	cristina
14	rodrigues@gmail.com	niarkay	nicolas	arkay	4	rodrigues
15	montes@gmail.com	fraleon	franco	leon	2	montes
16	takumi@gmail.com	franeko	franco	neko	4	takumi
17	delrio@gmail.com	sasanty	santiago	santy	3	delrio
18	soto@gmail.com	mivoltaggio	miguel	voltaggio	5	soto
19	elda@gmail.com	dafeithan	daniel	feithan	5	elda
20	enbloque@gmail.com	netrash	nestor	trashpanda	5	enbloque
21	molina@gmail.com	ederphy	eduardo	erphy	5	molina
22	ferreyra@gmail.com	estechifi	esteban	chifi	1	ferreira
23	pizarro@gmail.com	nanahxs	nahum	nahxs	1	pizarro
24	perez@gmail.com	elipanic	elias	panic	1	perez
25	simone@gmail.com	aguwolf	agustin	wolf	4	simone

PROVINCIA

	123 cod_provincia	ABC nombre_provincia
1	1	mendoza
2	2	cordoba
3	3	chubut
4	4	buenos aires
5	5	pampa

AMIGO

	ABC fk_mail_usuario	ABC fk_mail_amigo	ABC apodo	fecha_inicio
1	abarzua@gmail.com	miranda@gmail.com	[NULL]	2019-06-30
2	abarzua@gmail.com	gimenez@gmail.com	[NULL]	2019-06-30
3	abarzua@gmail.com	ferreira@gmail.com	[NULL]	2019-06-30
4	abarzua@gmail.com	ponce@gmail.com	[NULL]	2019-06-30
5	abarzua@gmail.com	brancolini@gmail.com	[NULL]	2019-06-30
6	miranda@gmail.com	abarzua@gmail.com	[NULL]	2019-06-30
7	miranda@gmail.com	gimenez@gmail.com	[NULL]	2019-06-30
8	miranda@gmail.com	ferreira@gmail.com	[NULL]	2019-06-30
9	miranda@gmail.com	ponce@gmail.com	[NULL]	2019-06-30
10	miranda@gmail.com	brancolini@gmail.com	[NULL]	2019-06-30
11	gimenez@gmail.com	abarzua@gmail.com	[NULL]	2019-06-30
12	gimenez@gmail.com	miranda@gmail.com	[NULL]	2019-06-30
13	gimenez@gmail.com	ferreira@gmail.com	[NULL]	2019-06-30
14	gimenez@gmail.com	ponce@gmail.com	[NULL]	2019-06-30
15	gimenez@gmail.com	brancolini@gmail.com	[NULL]	2019-06-30
16	ferreira@gmail.com	abarzua@gmail.com	[NULL]	2019-06-30
17	ferreira@gmail.com	miranda@gmail.com	[NULL]	2019-06-30
18	ferreira@gmail.com	gimenez@gmail.com	[NULL]	2019-06-30
19	ferreira@gmail.com	ponce@gmail.com	[NULL]	2019-06-30
20	ferreira@gmail.com	brancolini@gmail.com	[NULL]	2019-06-30
21	ponce@gmail.com	abarzua@gmail.com	[NULL]	2019-06-30
22	ponce@gmail.com	miranda@gmail.com	[NULL]	2019-06-30
23	ponce@gmail.com	gimenez@gmail.com	[NULL]	2019-06-30
24	ponce@gmail.com	ferreira@gmail.com	[NULL]	2019-06-30
25	ponce@gmail.com	brancolini@gmail.com	[NULL]	2019-06-30
26	brancolini@gmail.com	abarzua@gmail.com	sir	2019-06-30
27	brancolini@gmail.com	miranda@gmail.com	enki	2019-06-30
28	brancolini@gmail.com	gimenez@gmail.com	juaco	2019-06-30

29	brancolini@gmail.com	ferreira@gmail.com	elferreira	2019-06-30
30	brancolini@gmail.com	ponce@gmail.com	ponce	2019-06-30
31	abarzua@gmail.com	santiago@gmail.com	[NULL]	2018-01-01
32	abarzua@gmail.com	bonil@gmail.com	[NULL]	2017-08-08
33	ponce@gmail.com	vicario@gmail.com	[NULL]	2018-07-15
34	ponce@gmail.com	fioretti@gmail.com	[NULL]	2017-09-11
35	ponce@gmail.com	kolliker@gmail.com	[NULL]	2018-12-31
36	gimenez@gmail.com	rodrigues@gmail.com	[NULL]	2016-11-02
37	gimenez@gmail.com	takumi@gmail.com	[NULL]	2016-11-02
38	gimenez@gmail.com	montes@gmail.com	[NULL]	2016-11-02
39	gimenez@gmail.com	delrio@gmail.com	[NULL]	2016-11-02
40	miranda@gmail.com	soto@gmail.com	[NULL]	2020-03-20
41	miranda@gmail.com	elda@gmail.com	[NULL]	2020-03-20
42	miranda@gmail.com	enbloque@gmail.com	[NULL]	2020-03-20
43	miranda@gmail.com	molina@gmail.com	[NULL]	2020-03-20
44	ferreira@gmail.com	ferreira@gmail.com	[NULL]	2016-02-05
45	ferreira@gmail.com	pizarro@gmail.com	[NULL]	2019-09-21
46	ferreira@gmail.com	perez@gmail.com	[NULL]	2015-04-15
47	ferreira@gmail.com	simone@gmail.com	[NULL]	2020-10-10
48	brancolini@gmail.com	trionfi@gmail.com	falcaccio	2010-08-15
49	brancolini@gmail.com	cristina@gmail.com	zioganny	2008-11-02

JUEGO

	ABC nombre_juego	ABC desarrollador	fecha_lanzamiento	ABC imagen	123 precio
1	league of legends	riot	2009-10-27	[NULL]	0.00
2	the elder scrolls 5: skyrim	betasheda game studios	2011-11-11	[NULL]	650.00
3	minecraft	mojang	2011-11-18	[NULL]	500.00
4	rainbow six siege	ubisoft	2015-04-07	[NULL]	999.00
5	fifa21	electronic arts	2020-10-05	[NULL]	3,600.00
6	grand theft auto 5	rockstar	2015-04-14	[NULL]	600.00
7	red dead redemption 2	rockstar	2019-12-05	[NULL]	2,500.00
8	battlefield2042	electronic arts	2021-10-23	[NULL]	3,600.00
9	the elder scrolls 5: soundtrack	betasheda game studios	2011-11-11	[NULL]	300.00
10	the elder scrolls 5: artbook	betasheda game studios	2011-11-11	[NULL]	200.00
11	grand theft auto 5: complete soundtrack	rockstar	2015-04-14	[NULL]	500.00
12	red dead redemption 2: artbook	rockstar	2019-12-05	[NULL]	0.00
13	red dead redemption 2: soundtrack	rockstar	2019-12-05	[NULL]	0.00
14	total war: warhammer	creative assembly	2016-05-24	[NULL]	2,000.00
15	total war: warhammer-bretonnia	creative assembly	2017-02-28	[NULL]	0.00
16	total war: warhammer-norsca	creative assembly	2017-08-10	[NULL]	400.00
17	dark souls	fromsoftware	2012-08-24	[NULL]	500.00
18	sekiro: shadows die twice	fromsoftware	2019-03-21	[NULL]	1,300.00
19	star wars: knights of the old republic	bioware	2003-11-19	[NULL]	130.00
20	ori and the will of the wisps	moon studios	2020-03-11	[NULL]	2,000.00
21	dayz	bohemia interactive	2018-12-13	[NULL]	2,000.00

POSEE

	ABC fk_mail_usuario	ABC fk_nombre_juego	123 horas_jugadas	fecha_compra	fecha_ultimasession
1	miranda@gmail.com	minecraft	50	2019-02-10	2020-08-09
2	miranda@gmail.com	rainbow six siege	800	2020-03-09	2021-06-08
3	brancolini@gmail.com	total war: warhammer	600	2016-05-24	2018-10-20
4	brancolini@gmail.com	total war: warhammer-bretonnia	600	2017-02-28	2018-10-20
5	brancolini@gmail.com	total war: warhammer-norsca	600	2017-08-10	2018-10-20
6	brancolini@gmail.com	star wars: knights of the old republic	70	2018-01-15	2020-11-03
7	brancolini@gmail.com	dark souls	110	2017-07-17	2020-03-15
8	ferreira@gmail.com	fifa21	400	2020-10-05	2021-06-08
9	ferreira@gmail.com	grand theft auto 5	200	2017-04-05	2019-06-08
10	gimenez@gmail.com	the elder scrolls 5: skyrim	189	2018-10-03	2019-12-20
11	gimenez@gmail.com	rainbow six siege	1200	2019-03-15	2021-06-08
12	ponce@gmail.com	fifa21	651	2020-11-10	2021-06-08
13	trionfi@gmail.com	fifa21	300	2020-10-05	2021-06-08
14	trionfi@gmail.com	the elder scrolls 5: skyrim	200	2012-10-15	2019-10-18
15	cristina@gmail.com	dark souls	80	2019-07-17	2020-09-01
16	cristina@gmail.com	the elder scrolls 5: skyrim	300	2011-12-31	2018-12-19
17	rodrigues@gmail.com	dark souls	156	2020-03-05	2020-07-15
18	rodrigues@gmail.com	rainbow six siege	789	2020-03-05	2021-06-08
19	takumi@gmail.com	minecraft	487	2020-03-05	2020-07-15
20	takumi@gmail.com	rainbow six siege	678	2020-03-05	2021-06-08
21	montes@gmail.com	grand theft auto 5	121	2020-03-05	2021-06-08
22	montes@gmail.com	the elder scrolls 5: skyrim	168	2020-03-05	2020-07-15
23	delrio@gmail.com	total war: warhammer	245	2020-03-05	2021-06-08
24	delrio@gmail.com	sekiro: shadows die twice	80	2020-03-05	2020-07-15
25	ferreyra@gmail.com	rainbow six siege	567	2020-04-18	2021-06-08
26	ferreyra@gmail.com	league of legends	1090	2020-04-18	2020-08-16
27	pizarro@gmail.com	total war: warhammer	215	2020-04-18	2020-08-16
28	pizarro@gmail.com	minecraft	567	2020-04-18	2021-06-08
29	perez@gmail.com	league of legends	789	2020-04-18	2021-06-08
30	perez@gmail.com	sekiro: shadows die twice	67	2020-04-18	2020-08-16
31	simone@gmail.com	the elder scrolls 5: skyrim	102	2020-04-18	2020-08-16
32	simone@gmail.com	ori and the will of the wisps	34	2020-11-18	2021-06-08
33	abarzua@gmail.com	rainbow six siege	2134	2019-03-15	2021-06-08
34	abarzua@gmail.com	minecraft	325	2019-06-15	2021-06-08
35	ponce@gmail.com	minecraft	478	2019-06-15	2021-06-08
36	santiago@gmail.com	dayz	233	2019-05-14	2021-06-09
37	bonil@gmail.com	dayz	86	2020-01-04	2021-06-09
38	abarzua@gmail.com	dayz	30	2020-05-03	2021-06-09

GRUPO

	ABC nombre_grupo	ABC descripcion	ABC banner	ABC fk_mail_usuario	fecha_creacion
1	soprawissuti	[NULL]	[NULL]	brancolini@gmail.com	2019-07-07
2	DayzArgentina	[NULL]	[NULL]	santiago@gmail.com	2020-05-04

DESEA

	fk_mail_usuario	fk_nombre_juego	fecha_inicio	123 porcentaje_descuento_aviso
1	brancolini@gmail.com	sekiro: shadows die twice	2019-04-20	0.50
2	brancolini@gmail.com	ori and the will of the wisps	2021-01-03	0.50
3	ferreira@gmail.com	battlefield2042	2021-05-23	[NULL]
4	ferreira@gmail.com	total war: warhammer	2018-09-02	0.50
5	gimenez@gmail.com	battlefield2042	2021-05-23	[NULL]
6	gimenez@gmail.com	ori and the will of the wisps	2021-02-10	0.25
7	ponce@gmail.com	red dead redemption 2	2019-12-31	0.50
8	ponce@gmail.com	dark souls	2021-01-09	0.75
9	trionfi@gmail.com	ori and the will of the wisps	2020-10-10	0.50
10	cristina@gmail.com	ori and the will of the wisps	2020-10-19	0.50
11	cristina@gmail.com	sekiro: shadows die twice	2020-03-03	0.50
12	rodrigues@gmail.com	total war: warhammer	2021-02-15	0.50
13	rodrigues@gmail.com	sekiro: shadows die twice	2021-02-15	0.50
14	takumi@gmail.com	red dead redemption 2	2021-02-15	0.50
15	takumi@gmail.com	star wars: knights of the old republic	2021-02-15	0.50
16	montes@gmail.com	dark souls	2021-02-15	0.50
17	montes@gmail.com	rainbow six siege	2021-02-15	0.50
18	delrio@gmail.com	ori and the will of the wisps	2021-02-15	0.50
19	delrio@gmail.com	the elder scrolls 5: skyrim	2021-02-15	0.50
20	ferreyra@gmail.com	fifa21	2021-04-19	0.50
21	ferreyra@gmail.com	grand theft auto 5	2021-04-19	0.50
22	pizarro@gmail.com	rainbow six siege	2021-04-19	0.50
23	pizarro@gmail.com	the elder scrolls 5: skyrim	2021-04-19	0.50
24	perez@gmail.com	star wars: knights of the old republic	2021-04-19	0.50
25	perez@gmail.com	fifa21	2021-04-19	0.50
26	simone@gmail.com	battlefield2042	2021-04-19	0.50
27	simone@gmail.com	minecraft	2021-04-19	0.50
28	miranda@gmail.com	battlefield2042	2021-04-19	[NULL]
29	miranda@gmail.com	red dead redemption 2	2021-02-15	0.50
30	abarzua@gmail.com	battlefield2042	2021-04-19	[NULL]
31	abarzua@gmail.com	sekiro: shadows die twice	2020-03-03	0.50
32	santiago@gmail.com	battlefield2042	2021-06-09	0.40
33	bonil@gmail.com	battlefield2042	2021-06-09	0.30

PERTENECE

	ABC fk_mail_usuario	ABC fk_nombre_grupo	fecha_inicio
1	brancolini@gmail.com	sopravvissuti	2019-07-07
2	miranda@gmail.com	sopravvissuti	2019-07-07
3	ferreira@gmail.com	sopravvissuti	2019-07-07
4	ponce@gmail.com	sopravvissuti	2019-07-07
5	gimenez@gmail.com	sopravvissuti	2019-07-07
6	abarzua@gmail.com	sopravvissuti	2019-07-07
7	santiago@gmail.com	DayzArgentina	2020-05-04
8	bonil@gmail.com	DayzArgentina	2020-06-03
9	abarzua@gmail.com	DayzArgentina	2020-06-03

GÉNERO

	ABC genero	ABC fk_nombre_juego
1	moba	league of legends
2	rpg	the elder scrolls 5: skyrim
3	adventure	the elder scrolls 5: skyrim
4	open world	the elder scrolls 5: skyrim
5	rpg	the elder scrolls 5: soundtrack
6	rpg	the elder scrolls 5: artbook
7	sandbox	minecraft
8	survival	minecraft
9	fps	rainbow six siege
10	tactical	rainbow six siege
11	action	rainbow six siege
12	sport	fifa21
13	football	fifa21
14	open world	grand theft auto 5
15	action	grand theft auto 5
16	action	grand theft auto 5: complete soundtrack
17	open world	red dead redemption 2
18	adventure	red dead redemption 2
19	adventure	red dead redemption 2: soundtrack
20	adventure	red dead redemption 2: artbook
21	fps	battlefield2042
22	action	battlefield2042
23	war	battlefield2042
24	rts	total war: warhammer
25	fantasy	total war: warhammer
26	rts	total war: warhammer-bretonnia
27	fantasy	total war: warhammer-bretonnia
28	rts	total war: warhammer-norsca

29	fantasy	total war: warhammer-norsca
30	souls-like	dark souls
31	rts	dark souls
32	action	dark souls
33	difficult	dark souls
34	souls-like	sekiro: shadows die twice
35	action	sekiro: shadows die twice
36	difficult	sekiro: shadows die twice
37	rpg	star wars: knights of the old republic
38	sci-fi	star wars: knights of the old republic
39	story rich	star wars: knights of the old republic
40	metroidvania	ori and the will of the wisps
41	platformer	ori and the will of the wisps
42	supervivencia	dayz
43	zombies	dayz

CATEGORÍA

	ABC categoría	ABC fk_nombre_juego
1	juego	league of legends
2	juego	the elder scrolls 5: skyrim
3	soundtrack	the elder scrolls 5: soundtrack
4	dlc	the elder scrolls 5: soundtrack
5	artbook	the elder scrolls 5: artbook
6	dlc	the elder scrolls 5: artbook
7	juego	minecraft
8	juego	rainbow six siege
9	juego	fifa21
10	juego	grand theft auto 5
11	soundtrack	grand theft auto 5: complete soundtrack
12	dlc	grand theft auto 5: complete soundtrack
13	soundtrack	red dead redemption 2: soundtrack
14	flc	red dead redemption 2: soundtrack
15	juego	red dead redemption 2
16	artbook	red dead redemption 2: artbook
17	flc	red dead redemption 2: artbook
18	juego	battlefield2042
19	juego	total war: warhammer
20	flc	total war: warhammer-bretonnia
21	dlc	total war: warhammer-norsca
22	juego	dark souls
23	juego	sekiro: shadows die twice
24	juego	star wars: knights of the old republic
25	juego	ori and the will of the wisps
26	juego	dayz

TARJETA

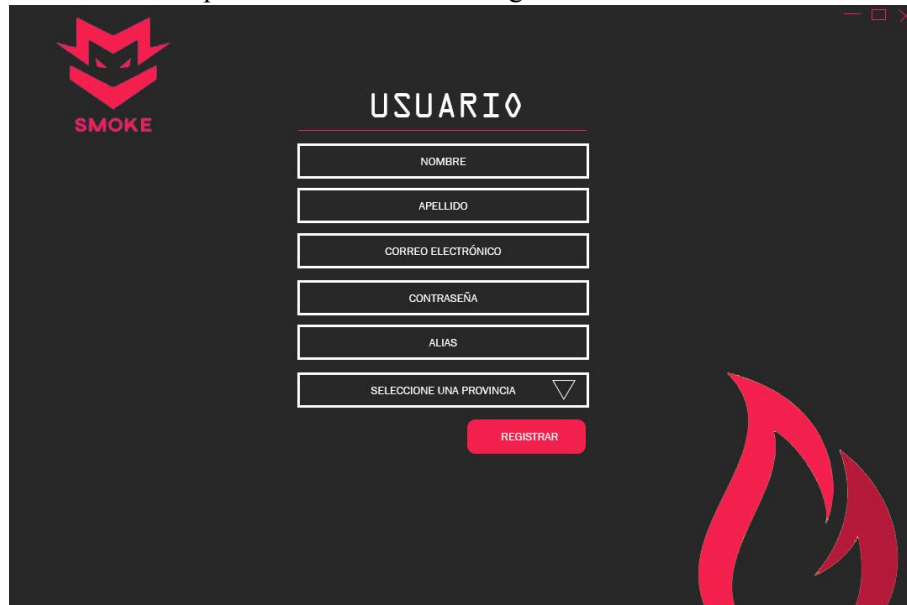
	123 numero_tarjeta	ABC empresa	ABC fk_mail_usuario
1	1,111	visa	miranda@gmail.com
2	2,222	visa	ferreira@gmail.com
3	3,333	visa	ponce@gmail.com
4	4,444	visa	brancolini@gmail.com
5	5,555	visa	gimenez@gmail.com
6	6,666	visa	santiago@gmail.com
7	7,777	visa	vicario@gmail.com
8	8,888	visa	fioretti@gmail.com
9	9,999	visa	kolliker@gmail.com
10	1,122	visa	bonil@gmail.com
11	2,233	visa	abarzua@gmail.com
12	3,344	visa	trionfi@gmail.com
13	4,455	visa	cristina@gmail.com
14	5,566	visa	rodrigues@gmail.com
15	6,677	mastercard	montes@gmail.com
16	7,788	mastercard	delrio@gmail.com
17	8,899	mastercard	delrio@gmail.com
18	9,911	mastercard	soto@gmail.com
19	8,822	mastercard	elda@gmail.com
20	7,733	mastercard	enbloque@gmail.com
21	6,644	mastercard	molina@gmail.com
22	5,545	mastercard	ferreyra@gmail.com
23	6,789	mastercard	pizarro@gmail.com
24	1,234	mastercard	perez@gmail.com
25	4,125	mastercard	simone@gmail.com

DESCUENTO

	ABC fk_nombre_juego	fecha_inicio	fecha_fin	123 descuento
1	dayz	2021-10-06	2021-10-26	0.50
2	minecraft	2021-06-05	2021-06-20	0.75

ii) FORMULARIOS DE ENTRADA

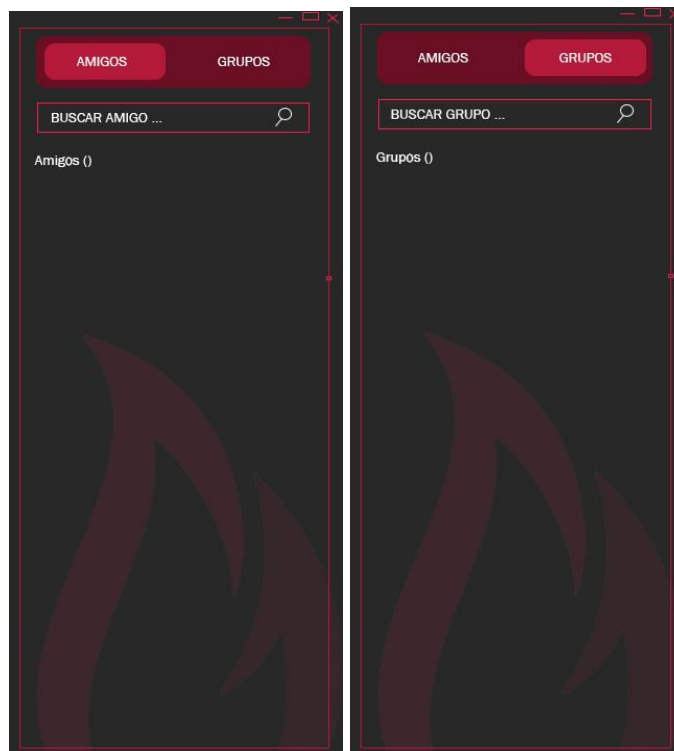
Se describen los posibles formularios de ingreso de datos al sistema..



The screenshot shows a user registration form titled "USUARIO" on a dark background. In the top left corner is the SMOKE logo, which consists of a stylized red and black mask. The form contains several input fields: "NOMBRE", "APELLIDO", "CORREO ELECTRÓNICO", "CONTRASEÑA", "ALIAS", and a dropdown menu labeled "SELECCIONE UNA PROVINCIA". A red "REGISTRAR" button is located at the bottom right of the form. A large, stylized red flame graphic is visible in the bottom right corner of the window.

iii) REPORTE DE SALIDA

Se describen los posibles formularios de salida de datos del sistema a consultas, reportes, ..



Two side-by-side screenshots of the SMOKE system interface. The left screenshot shows a search results page for "Amigos" (Friends). It has a header with "AMIGOS" and "GRUPOS" tabs, a search bar labeled "BUSCAR AMIGO ...", and a list area titled "Amigos ()". The right screenshot shows a search results page for "Grupos" (Groups). It has a header with "AMIGOS" and "GRUPOS" tabs, a search bar labeled "BUSCAR GRUPO ...", and a list area titled "Grupos ()". Both screenshots feature a large, stylized red flame graphic at the bottom.

Para el formulario de usuario, el sistema podría mostrar un reporte diciendo: registro exitoso o registro fallido.

Para el formulario de amigos se muestra dentro del cuadro los amigos que tiene el usuario.

Para el formulario de grupos se muestra dentro del cuadro los grupos en los que está el usuario.

iv) CONSULTAS EN SQL

Una vez cargados los datos al sistema, se plantean las siguientes consultas en SQL, y su correspondiente resultado...

Consulta 1 - Lista los usuarios registrados

```
select nombre, mail
from usuario
order by mail asc
```

	ABC nombre	ABC mail
1	jokin	abarzua@gmail.com
2	bruno	bonil@gmail.com
3	alessandro	brancolini@gmail.com
4	andrea	cristina@gmail.com
5	santiago	delrio@gmail.com
6	daniel	elda@gmail.com
7	nestor	enbloque@gmail.com
8	josue	ferreira@gmail.com
9	esteban	ferreyra@gmail.com
10	fernando	fioretti@gmail.com
11	joaco	gimenez@gmail.com
12	selene	kolliker@gmail.com
13	lucas	miranda@gmail.com
14	eduardo	molina@gmail.com
15	franco	montes@gmail.com
16	elias	perez@gmail.com
17	nahum	pizarro@gmail.com
18	alejo	ponce@gmail.com
19	nicolas	rodrigues@gmail.com
20	marcos	santiago@gmail.com
21	agustin	simone@gmail.com
22	miguel	soto@gmail.com
23	franco	takumi@gmail.com
24	matteo	trionfi@gmail.com
25	lautaro	vicario@gmail.com

Consulta 2 - Juegos de un usuario en particular

```
select ju.nombre_juego
from juego as ju
```

```
inner join posee as pos on ju.nombre_juego=pos.fk_nombre_juego
inner join usuario as us on us.mail= pos.fk_mail_usuario
where us.mail= 'miranda@gmail.com'
```

	ABC nombre_juego
1	minecraft
2	rainbow six siege

Consulta 3 - Juegos que desea este usuario en particular

```
select ju.nombre_juego
from juego as ju inner join desea as des on ju.nombre_juego=des.fk_nombre_juego
      inner join usuario as us on us.mail= des.fk_mail_usuario
where us.mail= 'miranda@gmail.com'
```

	ABC nombre_juego
1	red dead redemption 2
2	battlefield2042

Consulta 4 - Lista los grupos a los que pertenece el usuario especificado.

```
select grup.nombre_grupo as grupos
from grupo as grup inner join pertenece as perte on perte.fk_nombre_grupo =
grup.nombre_grupo
inner join usuario as us on us.mail= perte.fk_mail_usuario
where us.mail='miranda@gmail.com'
```

	ABC grupos
1	sopravvissuti

Consulta 5 - Listar los integrantes del grupo sopravvissuti y su rol en el mismo.

```

select distinct initcap(u.nombre) || ' ' || initcap(u.apellido) as Nombre,
               case when p.fk_mail_usuario = g.fk_mail_usuario then
                   'Administrador'
               else 'Integrante' end as rol
from grupo as g join pertenece as p on g.nombre_grupo = p.fk_nombre_grupo join
usuario as u on p.fk_mail_usuario = u.mail
where g.nombre_grupo = 'sopravvissuti';

```


	ABC nombre T↑↓	ABC rol T↑↓
1	Alejo Ponce	Integrante
2	Alessandro Brancolini	Administrador
3	Joaco Gimenez	Integrante
4	Jokin Abarzua	Integrante
5	Josue Ferreira	Integrante
6	Lucas Miranda	Integrante

Consulta 6 - Lista de grupos en común entre un usuario y sus amigos.

```
select us.nombre, gru.nombre_grupo as grupos_en_comun_amigos
from usuario as us inner join amigo as am on us.mail = am.fk_mail_usuario
inner join pertenece as per on us.mail =
per.fk_mail_usuario
inner join grupo as gru on gru.fk_mail_usuario =
per.fk_mail_usuario
group by us.nombre, gru.nombre_grupo
```

	ABC nombre T↑↓	ABC grupos_en_comun_amigos T↑↓
1	alessandro	sopravvissuti

Nota: va a mostrar el usuario que tenga a todos sus amigos en el mismo grupo, si uno de sus amigos no esta en el grupo no se mostrará el usuario.

Consulta 7 - Lista de juegos de género “MOBA”

```
select juego.nombre_juego
from juego
inner join genero on juego.nombre_juego = genero.fk_nombre_juego
where genero.genero like 'moba' ;
```

	ABC nombre_juego T↑↓
1	league of legends

Consulta 8 - Muestra lista de juegos con fecha de lanzamiento en el año 2011.

```
select juego.nombre_juego, genero.genero, juego.fecha_lanzamiento
from juego
inner join genero on juego.nombre_juego = genero.fk_nombre_juego
```

inner join categoria **on** juego.nombre_juego = categoria.fk_nombre_juego
where extract(year **from** juego.fecha_lanzamiento) = 2011 **and** categoria.categoria like 'juego' ;

	ABC nombre_juego	ABC genero	fecha_lanzamiento
1	the elder scrolls 5: skyrim	rpg	2011-11-11
2	the elder scrolls 5: skyrim	adventure	2011-11-11
3	the elder scrolls 5: skyrim	open world	2011-11-11
4	minecraft	sandbox	2011-11-18
5	minecraft	survival	2011-11-18

Consulta 9 - Muestra los juegos que poseen un descuento del 50% durante el momento de la consulta.

select juego.nombre_juego, descuento.descuento, descuento.fecha_inicio,
descuento.fecha_fin
from juego
inner join descuento **on** juego.nombre_juego = descuento.fk_nombre_juego
where descuento.descuento >= 0.50 **and** current_date **between**
descuento.fecha_inicio **and** descuento.fecha_fin ;

	ABC nombre_juego	123 descuento	fecha_inicio	fecha_fin
1	minecraft	0.75	2021-06-05	2021-06-20

Consulta 10 - Mostrar los amigos de un usuario en particular.

select alias **as** amigos **from** usuario **where** mail **in**
(**select** fk_mail_amigo **from** amigo
inner join usuario **on** usuario.mail=amigo.fk_mail_usuario
where amigo.fk_mail_usuario='ponce@gmail.com') ;.

T select alias as amigos from

	ABC amigos
1	lungo
2	legit
3	tano
4	brujo
5	vicari77
6	elgordof
7	selkiller
8	pancho

3) PLANIFICACIÓN Y PRESUPUESTO

En este apartado se explican las posibles etapas del proyecto, los tiempos previstos para cada una de ellas y el presupuesto resultante. Conociendo que la mayoría de proyectos que no cumplen con las previsiones suele ser por desviaciones en presupuesto y en tiempo, antes de empezar el proyecto, se planificó y se presupuestó. Es evidente que una planificación previa no asegura que se vaya a cumplir todo lo que está previsto, pero tener un plan de acción por escrito que permita disminuir el riesgo de tener desviaciones entre lo que se ha previsto y lo que finalmente se ha obtenido. Es por este motivo que se decidió planificar todas las etapas del proyecto y usar el presupuesto como una herramienta para gestionar la planificación.

a) Planificación

Para realizar la planificación y llevar el seguimiento de la evolución del proyecto se utilizó un software de seguimiento de proyectos, como Microsoft Project u otro. Desde un principio el proyecto se dividió en cuatro etapas:

- i) Análisis de los requerimientos del gestor de BBDD para diferenciarse de los sistemas existentes: En esta parte del proyecto se estudiaron los sistemas existentes y se evaluaron sus fortalezas y debilidades. Gracias a este estudio, a partir de las debilidades encontradas, se determinaron las características que debía tener nuestra herramienta.
- ii) Diseño de la BD relacional: Durante esta etapa se crearon los diseños conceptuales y lógicos de la base de datos. Las horas dedicadas incluyen también las horas de aprendizaje.
- iii) Implementación del gestor de BD mediante el SGBD elegido: Este fue el proceso más largo de todo el proyecto y es la parte en la que se transformó el diseño lógico en una aplicación informática. Durante esta etapa se combinó el trabajo de aprendizaje, el trabajo de diseño y el trabajo de programación.
- iv) Memoria y presentación: Esta etapa consistió en redactar la memoria y preparar la presentación

En el cuadro que se muestra a continuación encontramos el detalle de cada etapa y la duración de cada tarea en horas. Realizar un diagrama de Gantt que permite mostrar el tiempo de dedicación a las diferentes tareas a lo largo de un tiempo total determinado. El diagrama de Gantt también permite que se puedan identificar las relaciones e interdependencias entre las tareas.

Tabla 1. Presupuesto del proyecto detallado por tareas.

Tareas programadas	DURACIÓN (horas)	COSTE (\$/h)	COSTE TOTAL (\$)
Análisis de los requerimientos del gestor de BD para diferenciarse de los sistemas existentes	20	300	6000
Conocer los actuales sistemas y sus características	4	300	1200
Identificación y análisis de los puntos donde	10	300	3000

podemos aportar valor añadido			
Análisis de las características diferenciales	6	300	1800
Diseño de la BD Relacional	50	500	25000
Diseño Conceptual: El Modelo E-R	20	500	10000
Descripción de datos	8	500	4000
Descripción de relaciones	8	500	4000
Descripción de restricciones	8	500	4000
Diseño lógico: Transformación del Modelo E-R al modelo relacional	6	500	3000
Implementación del Gestor de BD mediante PostgreSQL	52	250	13000
Implementación de las tablas mediante PostgreSQL	8	250	2000
Crear los formularios de la BBDD	6	250	1500
Diseño e Implementación de los formularios	6	250	1500
Análisis de la información relevante para el usuario	2	250	500
Implementación de las consultas mediante PostgreSQL	6	250	1500
Diseño e Implementación de los informes mediante	6	250	1500
Diseñar e implementar el panel de control	4	250	1000
Diseñar e implementar los cuadros de diálogo	4	250	1000
Diseñar e implementar los menús personalizados	4	250	1000
Diseñar e implementar acciones personalizadas	6	250	1500
Redactar la memoria	20	200	4000
Preparar presentación	4	200	800
TOTAL PROYECTO	148		49800

b) Presupuesto

En este proyecto el presupuesto además de definir los costes del proyecto ha sido la herramienta que ha permitido gestionar la planificación y evitar de este modo las desviaciones en tiempo y como consecuencia directa en costes. Evidentemente durante la realización de proyecto si han surgido algunas desviaciones en cuanto al tiempo de dedicación en algunas tareas o en cuanto a las fechas concretas de realización de algunas de éstas como se comentarán a continuación.

Debido a las características de este proyecto en el presupuesto se requiere detallar las horas dedicadas a cada tarea y el coste por hora. Para determinar el coste unitario de las horas se ha tomado como referencia el precio de las horas presupuestadas según las capacidades requeridas de programadores, arquitectos de sistemas, consultores y diseñadores. En la siguiente tabla se detallan los costes por hora de las capacidades requeridas:

Tabla 2. Costes por hora de las capacidades requerida

Especialidades probables requeridas	Coste unitario (\$/h)
Consultor	300
DBA	400
Programador Junior	250
Diseñador	500

Los costes por hora de los profesionales se han calculado a partir de la página web www.glassdoor.com.ar teniendo en cuenta la poca experiencia del grupo de trabajo.

4) CONCLUSIONES

Finalizado el proyecto, se pueden describir las siguientes conclusiones obtenidas...

Es interesante ver cómo funciona la bd de una de estas compañías de venta de videojuegos, ya que estamos acostumbrados a navegar a través de sus webs y sus aplicaciones.

Modelamos una idea básica que nos permite ver el funcionamiento de una empresa de estas características, tratando de imaginar cómo sería la BD de la misma.

Este trabajo además de servirnos para adentrarnos en la materia, nos sirvió para entender el funcionamiento de las cosas con las que interactuamos todo el tiempo en nuestra vida cotidiana.

5) BIBLIOGRAFÍA

- www.glassdoor.com.ar
- www.postgresql.org
- www.dbeaver.io
- www.lucidchart.com
- www.store.steampowered.com