

Informe de proyecto [Nombre del producto software]

Josselyn Chila^{L00380374} and Jhandry Zambrano^{L00380367}

Universidad de las Fuerzas Armadas
jachila1@espe.edu.ec
jvzambrano3@espe.edu.ec

Resumen

En el presente proyecto se va a realizar las consultas a una base de datos mediante SQLiteStudio. Para la realización de este proyecto, nos basamos en diez consultas específicas de consulta a realizarse a la base de datos. Esto se realiza con el objetivo de extraer la información necesaria de la base de datos. Esto se realiza con el objetivo de analizar y ejecutar varias cláusulas o condiciones SQL que satisfaga la necesidad de una búsqueda específica. Además, se emular como puede ser una consulta en una empresa en general que maneje el sistema de Base de datos. También se realiza el proceso ETL en la base de datos mediante el uso de Python como lenguaje de programación. Finalmente, se implementa tres funciones que debe realizar la misma.

1. Introducción

El uso de las sentencias SQL son muy importantes y un DBA debe manejarlas correctamente. La importancia de este proyecto radica, en la manipulación de sentencias SQL para la extracción y el manejo de bases de datos. El objetivo principal es manipular y usar sentencias SQL que permitan la extracción de datos necesarios y realizar el proceso ETL. Estos procesos son muy usados en la vida cotidiana en las empresas y organizaciones.

Las características principales del proyecto se basan en saber usar las sentencias y aspectos generales como el orden de las sentencias. También las funciones que realiza cada una de ellas, por lo tanto, se realiza diez consultas SQL donde se extrae contenido de al menos siete tablas. Por otro lado, también nosotros realizamos un proceso ETL mediante el uso de Python. En consecuencia, se agregó tres funcionalidades necesarias en nuestro proyecto.

En la actualidad existen varios softwares que realiza funciones específicas, sin embargo, cuando alguien necesita el reporte de datos siempre se requerirá de datos y parámetros específicos. Por lo tanto, el manejo de cláusulas SQL muy importante debido a que aporta al obtener los datos necesarios para la posible toma de decisiones. Además, SQL se hace uso en la industria, la educación, las telecomunicaciones, entre otras. Por esta razón cada vez aumenta mas la demanda de profesionales con conocimientos en programación SQL.

2. Antecedentes

El uso de las cláusulas SQL es importante en las empresas debido a que la información en el transcurso del tiempo requiere una correcta manipulación. Es tan importante que se dice que los datos son el petróleo del siglo XXI. Por lo tanto, la manipulación y comandos no son fijos debido a que cada empresa e institución que maneja una base de datos esta establecida acorde a sus necesidades. Esto quiere decir que cada base de datos de cada empresa tendrá sus propias tablas, con sus nombres y demás características por lo tanto siempre se debe conocer la base de datos. Esto implica que se conoce cada una de sus relaciones, entidades, parámetros, claves primarias y foráneas. Por lo tanto, nosotros vamos a realizar varias consultas que impliquen la mayor cantidad de uso de tablas.

Se lo realiza con el objetivo de poder relacionar, y manipular una base de datos teniendo en cuenta las reglas y funciones de las sentencias SQL. También se realiza el proceso ETL donde ponemos a prueba nuestros conocimientos y cargar los los datos, los transformamos y los guardamos en otro lugar. Todos estos procesos realmente ayudan a la obtención de datos útiles para la empresa o institución. Por ejemplo, aquí podemos realizar consultas acerca de ventas por periodos de años, esto ayudara a verificar la demanda de algún producto. Son temas e información que las empresas necesitan para mejor optimizando tiempo dinero y generar más ganancia.

3. Método

Se realiza 10 consultas SQL mediante el uso de SQLiteStudio. Para ello se toma la base de datos Chinook que es una base de datos bien estructurada y normalizada. En cada consulta se debe extraer un minimo de 7 tablas. A continuación los ejemplos de las consultas específicas.

Proporcione una consulta que muestre el nombre del artista, el album, el genero y que el tipo de medio sea Protected AAC audio file y la suma de ventas del 2010 al 2012.

	Artista	Album	Genero	TipoMedio	Ventas
2	Academy of St. Martin in the Fields & Sir Neville Marriner	The World of Classical Favourites	Classical	Protected AAC audio file	1.98
3	Orchestra of The Age of Enlightenment	Bach: The Brandenburg Concertos	Classical	Protected AAC audio file	1.98
4	Emanuel Ax, Eugene Ormandy & Philadelphia Orchestra	Chopin: Piano Concertos Nos. 1 & 2	Classical	Protected AAC audio file	1.98
5	Berliner Philharmoniker & Hans Rosbaud	Sibelius: Finlandia	Classical	Protected AAC audio file	1.98
6	The 12 Cellists of The Berlin Philharmonic	South American Getaway	Classical	Protected AAC audio file	1.98
7	Dread Zeppelin	Un-Led-Ed	Rock	Protected AAC audio file	2.98
8	Felix Schmidt, London Symphony Orchestra & Rafael ...	Elgar: Cello Concerto & Vaughan Williams: Fantasia	Classical	Protected AAC audio file	3.96
9	Antal Doráti & London Symphony Orchestra	Tchaikovsky: 1812 Festival Overture, Op.49, Capriccio ...	Classical	Protected AAC audio file	3.96
10	The King's Singers	English Renaissance	Classical	Protected AAC audio file	3.96
11	Roger Norrington, London Classical Players	Purcell: The Fairy Queen	Classical	Protected AAC audio file	3.96
12	Julian Bream	J.S. Bach: Chaconne, Suite in E Minor, Partita in E Maj...	Classical	Protected AAC audio file	3.96
13	Philharmonia Orchestra & Sir Neville Marriner	Mendelssohn: A Midsummer Night's Dream	Classical	Protected AAC audio file	5.94
14	Adrian Leaper & Doreen de Feis	Górecki: Symphony No. 3	Classical	Protected AAC audio file	5.94
15	Kent Nagano and Orchestre de l'Opéra de Lyon	Weill: The Seven Deadly Sins	Classical	Protected AAC audio file	5.94
16	Martin Roscoe	Szymanowski: Piano Works, Vol. 1	Classical	Protected AAC audio file	5.94
17	Göteborgs Symfoniker & Neeme Järvi	Nielsen: The Six Symphonies	Classical	Protected AAC audio file	8.91
18	Academy of St. Martin in the Fields, Sir Neville Marriner ...	Bach: Orchestral Suites Nos. 1 - 4	Classical	Protected AAC audio file	10.89
19	Berliner Philharmoniker & Herbert Von Karajan	Grieg: Peer Gynt Suites & Sibelius: Pelléas et Mélisande	Classical	Protected AAC audio file	11.88
20	Ensemble Brass Ensemble, John Eliot Gardiner & Munich	Purcell: Music for the Queen Mary	Classical	Protected AAC audio file	12.87

Figura 1: Ejecución de consulta 1.

Se requiere consultar el album, artista, pista, tipomedio, genero que menos vendio en el 2010.

	Album	Artista	Pista	TipoDeMedio	Genero
1	The Best Of 1980-1990	U2	Desire	MPEG audio file	Rock

Figura 2: Ejecución de consulta 2.

Realice una consulta que sume las ventas de los artistas que mas vendio en el 2012.

	Album	Artista	Pista	TipoDeMedio	Genero
1	Battlestar Galactica, Season 3	Battlestar Galactica	Crossroads, Pt. 1	Protected MPEG-4 video file	Sci Fi & Fantasy

Figura 3: Ejecución de consulta 3.

Realice una consulta de las pistas, album, nombre del artista y genero que menos se compro en el 2012.

	Album	Artista	Pista	Genero	Playlist
1	Powerslave	Iron Maiden	Aces High	Metal	Music

Figura 4: Ejecución de consulta 4.

Realice una consulta de los nombres de las ciudades donde el artista tuvo ventas mayores a 300 y menores a 400, además de saber el playlist.

	Ciudades	Artista	Genero	TipoMedio
1	Amsterdam	Faith No More	Alternative & Punk	MPEG audio file
2	Bangalore	Creedence Clearwater Revival	Rock	MPEG audio file
3	Bordeaux	Chico Buarque	Latin	MPEG audio file
4	Boston	Audioslave	Alternative & Punk	MPEG audio file
5	Brasília	Guns N' Roses	Rock	Protected AAC audio file
6	Brussels	AC/DC	Rock	MPEG audio file
7	Buenos Aires	Kiss	Rock	MPEG audio file
8	Chicago	U2	Rock	MPEG audio file
9	Copenhagen	Metallica	Metal	MPEG audio file
10	Cupertino	Spyro Gyra	Jazz	MPEG audio file
11	Delhi	Kiss	Rock	MPEG audio file
12	Dijon	Titãs	Alternative & Punk	MPEG audio file
13	Edinburgh	Creedence Clearwater Revival	Rock	MPEG audio file
14	Edmonton	Alanis Morissette	Rock	MPEG audio file
15	Frankfurt	Chico Buarque	Latin	MPEG audio file
16	Halifax	Gonzaguinha	Latin	MPEG audio file
17	Helsinki	Led Zeppelin	Rock	MPEG audio file
18	Lisbon	Faith No More	Alternative & Punk	MPEG audio file
19	Lyon	Academy of St. Martin in the Fields, Sir Neville Marriner ...	Classical	Protected AAC audio file

Figura 5: Ejecución de consulta 5.

Se busca encontrar en cuantos paises ha dado soporte Johnson y que paises son además de saber el cliente y dar a conocer la pista con su playlist y genero.

	NombreEnr	Pais	Total	LastName	Pista	Playlist	Genero
1	Johnson	Austria	92	Gruber	Soldier Side - Intro	Music	Metal
2	Johnson	Chile	92	Rojas	Good Golly Miss Molly	Music	Rock
3	Johnson	Germany	374	Köhler	Balls to the Wall	Music	Rock
4	Johnson	Italy	105	Mancini	Me Liga	Music	Latin
5	Johnson	Netherlands	86	Van der Berg	Underwater Love	Music	Alternative & Punk
6	Johnson	Spain	90	Muñoz	Hallowed Be Thy Name	Music	Metal
7	Johnson	Sweden	97	Johansson	Invaders	Music	Metal

Figura 6: Ejecución de consulta 6.

Proporcione una consulta que permita realiza la búsqueda del nombre y apellido del cliente,el álbum, el artista,el genero, nombre de la playlist que haya hecho Queen.

	NombreClien	ApellidoClien	Album	Artista	Genero	Playlists
1	Lefebvre	Dominique	Greatest Hits II	Queen	Rock	Music
2	Lefebvre	Dominique	Greatest Hits II	Queen	Rock	Music
3	Schröder	Niklas	Greatest Hits II	Queen	Rock	Music
4	Köhler	Leonie	Greatest Hits II	Queen	Rock	Music
5	Lefebvre	Dominique	Greatest Hits II	Queen	Rock	Music
6	Ralston	Frank	Greatest Hits II	Queen	Rock	Music
7	Hämäläinen	Terhi	Greatest Hits II	Queen	Rock	Music

Figura 7: Ejecución de consulta 7.

Realice una consulta que muestre el artista, la pista,el genero, la ciudad, los compositores, el total de ventas en las ciudades de USA en el 2013.

	Artista	Pista	Genero	Ciudad	Compositor	Total	InvoiceDate
1	Judas Priest	You've Got Another Thing Comin'	Metal	Salt Lake City	NULL	0.99	2013-05-19 00:00:00
2	Planet Hemp	Rappers Reais	Hip Hop/Rap	Chicago	NULL	0.99	2013-08-20 00:00:00
3	U2	Peace On Earth	Rock	Mountain View	Adam Clayton, Bono, Larry Mullen, The Edge	0.99	2013-11-21 00:00:00
4	Planet Hemp	Nega Do Cabelo Duro	Hip Hop/Rap	Madison	NULL	7.92	2013-09-02 00:00:00
5	U2	When I Look At The World	Rock	Reno	Adam Clayton, Bono, Larry Mullen, The Edge	7.92	2013-12-04 00:00:00
6	Gilberto Gil	Opachorô (Live)	Latin	Mountain View	NULL	15.84	2013-04-01 00:00:00
7	U2	Bass Trap	Rock	Madison	U2	15.84	2013-12-05 00:00:00
8	Eric Clapton	Refazenda	Latin	Mountain View	Gilberto Gil	35.64	2013-04-02 00:00:00
9	Metallica	Holier Than Thou	Metal	Mountain View	Ulrich	35.64	2013-07-04 00:00:00
10	Green Day	American Idiot	Alternative & Punk	Fort Worth	Billie Joe Armstrong, Mike Dirnt, Tré Cool	80.18999999999998	2013-04-05 00:00:00
11	Metallica	Hit The Lights	Metal	Orlando	James Hetfield, Lars Ulrich	80.18999999999998	2013-07-07 00:00:00
12	Spyro Gyra	Rasul	Jazz	New York	Jeremy Wall	80.18999999999998	2013-10-08 00:00:00
13	Cássia Eller	Palavras Ao Vento	Latin	New York	NULL	194.04000000000002	2013-02-07 00:00:00
14	The Black Crowes	Black Moon Creeping	Blues	Tucson	Chris Robinson/Rich Robinson	194.04000000000002	2013-10-13 00:00:00

Figura 8: Ejecución de consulta 8.

Realice una consulta que muestre el artista ,álbum, genero, pista, compositor, y nombre , apellido del cliente que realizo mas compras en los años 2012 y 2013 y verifique en que mes se vendió mas.

	Artista	Albums	Genero	Pista	Compositor	NombreCles	ApellidoCiente
1	Iron Maiden	Powerslave	Metal	Aces High	Harris	Eduardo	Martins
2	Kiss	Unplugged [Live]	Rock	Rock And Roll All Nite	Paul Stanley, Gene Simmons	Johannes	Van der Berg
3	Metallica	Black Album	Metal	Nothing Else Matters	Ulrich	Patrick	Gray
4	Olodum	Olodum	Latin	Revolta Olodum	NULL	Helena	Holý
5	Queen	News Of The World	Rock	We Are The Champions	Mercury	Terhi	Hämäläinen
6	Smashing Pumpkins	Rotten Apples: Greatest Hits	Alternative & Punk	Real Love	Billy Corgan	John	Gordon
7	The Who	My Generation - The Very Best Of ...	Rock	Boris The Spider	John Entwistle	Leonie	Köhler
8	U2	How To Dismantle An Atomic Bomb	Rock	City Of Blinding Lights	Adam Clayton, Bono, Larry Mullen & The ...	Dominique	Lefebvre
9	Chicago Symphon...	Scheherazade	Classical	Scheherazade, Op. 35: I. The S...	Nikolai Rimsky-Korsakov	Luis	Rojas
10	Black Sabbath	Black Sabbath Vol. 4 (Remaster)	Metal	Snowblind	Tony Iommi, Bill Ward, Geezer Butler, Ozzy ...	Hannah	Schneider
11	Antônio Carlos ...	Chill: Brazil (Disc 2)	Latin	Tarde Em Itapoã	Vários	Jennifer	Peterson
12	Gene Krupa	Up An' Atom	Jazz	Blue Rythm Fantasy	NULL	Phil	Hughes
13	Djavan	Djavan Ao Vivo - Vol. 02	Latin	Álibi	NULL	Aaron	Mitchell
14	Gilberto Gil	Quanta Gente Veio Ver (Live)	Latin	Is This Love (Live)	NULL	Alexandre	Rocha
15	Iron Maiden	Live At Donington 1992 (Disc 2)	Rock	Hallowed Be Thy Name	NULL	Stanislaw	Wójcik
16	Judas Priest	Living After Midnight	Metal	You've Got Another Thing ...	NULL	Julia	Barnett
17	Marvin Gaye	Seek And Shall Find: More Of The ...	R&B/Soul	Abraham, Martin And John	Dick Holler	Astrid	Gruber
18	O Terço	Compositores	Rock	Sangue Latino	NULL	Ladislav	Kovács
19	Planet Hemp	Os Cães Ladram Mas A Caravana ...	Hip Hop/Rap	Rappers Reais	NULL	Frank	Ralston

Figura 9: Ejecución de consulta 9.

Realizar una consulta que permita buscar el artista menos vendido del 2012 y del 2013, además debe mostrar el genero, el formato, el nombre del álbum,nombre del empleado que lo atendio, numero celular, y la pista.

	Artista	Genero	Formato	Album	NombreErr	Telefono	Pista	TotalVentas
1	Men At Work	Rock	MPEG audio file	The Best Of Men At Work	Margaret	+1 (403) 263-4423	Down Under	59.4
2	Os Paralamas ...	Latin	MPEG audio file	Acústico MTV	Margaret	+1 (403) 263-4423	Vulcão Dub - Fui Eu	265.32
3	Soundgarden	Rock	MPEG audio file	A-Sides	Jane	+1 (403) 262-3443	Nothing To Say	93.05999999999999
4	Academy of St. ...	Classical	Protected AAC audi...	The World of Classical Favourites	Jane	+1 (403) 262-3443	Fantasia On Greensleeves	1.98
5	Orchestra of Th...	Classical	Protected AAC audi...	Bach: The Brandenburg Concertos	Jane	+1 (403) 262-3443	Concerto No.2 in F Major, ...	1.98
6	Emanuel Ax, ...	Classical	Protected AAC audi...	Chopin: Piano Concertos Nos. 1 & 2	Jane	+1 (403) 262-3443	Concerto for Piano No. 2 in F ...	1.98
7	Berliner ...	Classical	Protected AAC audi...	Sibelius: Finlandia	Jane	+1 (403) 262-3443	Karelia Suite, Op.11: 2. Ballade ...	1.98
8	R.E.M. Feat. Kat...	Alternative ...	MPEG audio file	Out Of Time	Margaret	+1 (403) 263-4423	Shiny Happy People	58.41
9	Felix Schmidt, ...	Classical	Protected AAC audi...	Elgar: Cello Concerto & Vaughan Williams: ...	Jane	+1 (403) 262-3443	Concerto for Cello and ...	3.96
10	Antal Doráti & ...	Classical	Protected AAC audi...	Tchaikovsky: 1812 Festival Overture, Op.49,...	Jane	+1 (403) 262-3443	Wellington's Victory or the ...	3.96
11	Michael Tilson ...	Classical	Protected AAC audi...	Prokofiev: Romeo & Juliet	Jane	+1 (403) 262-3443	Romeo et Juliette: No. 11 - ...	23.78
12	Bruce Dickinson	Metal	MPEG audio file	Chemical Wedding	Jane	+1 (403) 262-3443	King In Crimson	72.27
13	Elis Regina	Latin	MPEG audio file	Elis Regina-Minha História	Steve	1 (780) 836-9987	Atrás da Porta	76.22999999999999
14	Metallica	Metal	MPEG audio file	Garage Inc. (Disc 1)	Jane	+1 (403) 262-3443	Turn The Page	599.94000000000003
15	Queen	Rock	MPEG audio file	Greatest Hits II	Jane	+1 (403) 262-3443	A Kind Of Magic	256.40999999999997
16	Toquinho & ...	Bossa Nova	MPEG audio file	Vinicius De Moraes - Sem Limite	Jane	+1 (403) 262-3443	Pot-Pourri N.º 4	86.12999999999998
17	Eric Clapton	Blues	MPEG audio file	The Cream Of Clapton	Steve	1 (780) 836-9987	Layla	241.55999999999995
18	Stone Temple ...	Rock	MPEG audio file	Core	Margaret	+1 (403) 263-4423	Dead And Bloated	55.43999999999999
19	The Who	Rock	MPEG audio file	My Generation - The Very Best Of The Who	Steve	1 (780) 836-9987	I Can't Explain	123.74999999999996

Figura 10: Ejecución de consulta 10.

Proceso ETL en la base de datos.

En este apartado se va a realizar el porceso de ETL mediante el uso de Python. Aqui se agrega el uso de las librerias necesarias para llevar a cabo el procedimiento. A continuación las libreiras se muestran en la figura .

```
import requests
import pandas as pd
import numpy as np
import os
import sqlite3
from tqdm.auto import tqdm
import sqlalchemy
from sqlalchemy import create_engine
```

Figura 11: Ejecución de consulta 11.

Ahora se carga los datos Chinook. A continuación se muestran los comandos de la figura .

```
engine = create_engine('sqlite:///chinook.db')
engine
```

```
Engine(sqlite:///chinook.db)
```

Figura 12: Ejecución de consulta 12.

Se realiza la conexión de un grupo de sentencias SQL. Esto se realiza para la obtencion de datos para el siguiente proceso. A continuación se muestran los comandos de la figura .

```
df = pd.read_sql_query("""Select
artists.Name As Artista,
genres.Name As Genero,
media_types.Name As Formato,
albums.Title As Album,
employees.FirstName As NombreEmpleado,
employees.Phone As Telefono,
tracks.Name As Pista,
SUM(invoices.Total) AS TotalVentas
From invoice_items
Inner Join invoices On invoice_items.InvoiceId = invoices.InvoiceId
Inner Join tracks On invoice_items.TrackId = tracks.TrackId
Inner Join genres On tracks.GenreId = genres.GenreId
Inner Join media_types On tracks.MediaTypeId = media_types.MediaTypeId
Inner Join albums On tracks.AlbumId = albums.AlbumId
Inner Join artists On albums.ArtistId = artists.ArtistId
Inner Join customers On invoices.CustomerId = customers.CustomerId
Inner Join employees On customers.SupportRepId = employees.EmployeeId
Group By artists.ArtistId
Having invoices.InvoiceDate Between '2012-01-01' AND '2013-31-01'
Order By invoices.Total ASC

""", con=engine.connect())
```

Figura 13: Ejecución de consulta 13.

Ahora se carga los datos Chinook. Aqui tenemos artista,genero,formato,nombre del empleado, telefono y el total de ventas.. A continuación se muestran los comandos de la figura 14 .

```
df.head()
```

	Artista	Genero	Formato	Album	NombreEmpleado	Telefono	Pista	TotalVentas
0	Black Sabbath	Metal	MPEG audio file	Black Sabbath Vol. 4 (Remaster)	Steve	1 (780) 836-9987	Snowblind	76.23
1	Marvin Gaye	R&B/Soul	MPEG audio file	Seek And Shall Find: More Of The Best (1963-1981)	Steve	1 (780) 836-9987	Abraham, Martin And John	90.09
2	Chicago Symphony Orchestra & Fritz Reiner	Classical	Protected AAC audio file	Scheherazade	Steve	1 (780) 836-9987	Scheherazade, Op. 35: I. The Sea and Sindbad's...	16.85
3	Gene Krupa	Jazz	MPEG audio file	Up An' Atom	Steve	1 (780) 836-9987	Let Me Off Uptown	127.71
4	Smashing Pumpkins	Alternative & Punk	MPEG audio file	Judas 0: B-Sides and Rarities	Steve	1 (780) 836-9987	Blissed & Gone	192.06

Figura 14: Ejecución de consulta 14.

En consecueneciase muestra todos los datos cargados. A continuación se muestran los comandos de la figura .

```
df.to_csv('Proyecto.csv')

df.to_sql('Proyecto', con=engine, if_exists='replace', index = True)

df = pd.read_sql_query("""SELECT *
FROM Proyecto
""", con=engine.connect())

df.head()
```

	index	Artista	Genero	Formato	Album	NombreEmpleado	Telefono	Pista	TotalVentas
0	0	Black Sabbath	Metal	MPEG audio file	Black Sabbath Vol. 4 (Remaster)	Steve	1 (780) 836-9987	Snowblind	76.23
1	1	Marvin Gaye	R&B/Soul	MPEG audio file	Seek And Shall Find: More Of The Best (1963-1981)	Steve	1 (780) 836-9987	Abraham, Martin And John	90.09
2	2	Chicago Symphony Orchestra & Fritz Reiner	Classical	Protected AAC audio file	Scheherazade	Steve	1 (780) 836-9987	Scheherazade, Op. 35: I. The Sea and Sindbad's...	16.85
3	3	Gene Krupa	Jazz	MPEG audio file	Up An' Atom	Steve	1 (780) 836-9987	Let Me Off Uptown	127.71
4	4	Smashing Pumpkins	Alternative & Punk	MPEG audio file	Judas 0: B-Sides and Rarities	Steve	1 (780) 836-9987	Blissed & Gone	192.06

Figura 15: Ejecución de consulta 15.

3.1. Diseño

En primera instancia se realiza 10 sentencias en SQL. Para ellos se aplica los conceptos aprendidos de extracción de tablas y entidades necesarias. Se realiza el proceso ETL donde se verifica primeramente el llamado de librerías necesarias, en consecuencia, la carga de los datos. Se realiza el proceso de transformación de datos. Y se establece los datos en un lugar específico. Y finalmente se realiza tres funciones necesarias para nuestro proyecto.

3.2. Análisis

Nuestro trabajo aplica conceptos y conocimientos de sentencias SQL. Entonces es optimo y recomendable debido a que en casos de que una empresa sea grande, esta puede tener demasiadas tablas, donde sea difícil verificar o extraer los datos necesarios. Un ejemplo claro es cuando se requiere las ventas totales por país, esto ayuda a no tener que identificar todos los países y luego sumar cada una individualmente. Nuestro proceso del uso de sentencias produce un trabajo claro preciso y conciso de lo que realmente se necesita. Por otro lado, al realizar ETL esto hace que los datos que se extraen de diferentes formatos puedan ser establecidos en uno solo. Este es uno de los temas que, en sí, aportan y ayudan mucho y forman parte en trabajos futuros en la inteligencia artificial.

3.3. Optimización

En las consultas primero se selecciono las tablas necesarias a usar mediante el select from. Luego se realiza varios Inner Join, permitiendo consultar datos de 2 o mas tablas, luego las demás sentencias debemos tener en cuenta que se deben ejecutar las clausulas de acorde a las necesidades que se requiera extraer. Además al tener varias consultas podemos darnos cuenta que la búsqueda de los requisitos especiales mediante la búsqueda nos proporciona datos precisos, necesarios.

4. Evaluación Experimental

4.1. Configuración experimental

Para experimentar la ejecución de nuestro proyecto primeramente debemos tener la base de datos cargada en nuestro SQLiteStudio. Después realizamos un análisis de la base de datos donde se verifica claves foráneas entidad, relación, parámetros, entre otras características. Desarrollamos las sentencias SQL mediante un query. Después de establecer y satisfacer las necesidades que requiere almacenamos nuestro código en un archivo.sql.

4.2. Resultados

Al desarrollar nuestro proyecto podemos darnos cuenta que en algunas partes existen algunos errores, por la inexistencia de datos. Por ende se debe tener en cuenta que para realizar una sentencia existen muchas formas, sin embargo existen algunas que no son correcta aunque realicen lo solicitado. Esto puede funcionar con una pequeña cantidad de datos pero no siempre. Por lo tanto, en cada una de nuestras secuencias podemos obtener datos de algo en especificos como en el caso que manejamos, o puede mostrar una gran busqueda, todo depende de lo que se necesite.

5. Conclusión

Al realizar este proyecto nosotros creemos que el uso de las sentencias SQL son importante principalmente por la forma de jugar con los datos y poder extraer los necesarios. Esto permite optimizar tiempo en la abundancia de datos. Esta técnica de manipulación de datos es necesaria para la toma de decisiones en cualquier empresa. Por otro lado, en el proceso ETL que se realizó podemos darnos cuenta que es un método que sirvió para movilizar los datos, desde cualquier base datos. Esto permitió limpiar los datos y cargarlos en otra base de datos. Se puede decir que todo lo que nosotros realizamos puede aportar a la inteligencia de negocios donde se podrá obtener beneficios mediante la misma.

Referencias

- [1] Fabio Nelli. The pandas library—an introduction. In *Python Data Analytics*, pages 87–139. Springer, 2018.
- [2] Manuel Ángel Torres Remon. *Programación Transact SQL Server 2012*. Editorial Macro, 2012.