

Proyecto de Bases de datos para XXX

Juan David Bocanegra¹, María José Castillo², Luisa Guevara³, Aura León⁴

Dpto. de Matemáticas

Universidad Externado de Colombia

Pregrado Ciencia de Datos

Curso de Bases de Datos

Bogotá, Colombia

{¹juan.bocanegra,²maria.castillo,³luisa.guevara,⁴aura.leon}@est.ueexternado.edu.co

September 11, 2023

Contents

1	Introducción	3
2	Características del proyecto de investigación que hace uso de Bases de Datos	4
2.1	Titulo del proyecto de investigación	4
2.2	Objetivo general	4
2.2.1	Objetivos específicos	4
2.3	Alcance	4
2.4	Pregunta de investigación	4
2.5	Hipotesis	4
3	Reflexiones sobre el origen de datos e información	5
3.1	¿Cual es el origen de los datos e información ?	5
3.2	¿Cuales son las consideraciones legales o eticas del uso de la información?	5
3.3	¿Cuales son los retos de la información y los datos que utilizara en la base de datos en terminos de la calidad y la consolidación?	5
3.4	¿Que espera de la utilización de un sistema de Bases de Datos para su proyecto? (Max 100 Palabras) - (Primera entrega)	5
4	Diseño del Modelo de Datos del SMBD (Sistema Manejador de Bases de Datos)	6
4.1	Características del SMBD (Sistema Manejador de Bases de Datos) para el proyecto	6
4.2	Diagrama modelo de datos	6
4.3	Imágenes de la Base de Datos	7
4.4	Código SQL - lenguaje de definición de datos (DDL)	14
4.5	Código SQL - Manipulación de datos (DML)	16
4.6	Código SQL + Resultados: Vistas	21
4.7	Código SQL + Resultados: Triggers	22
4.8	Código SQL + Resultados: Funciones	23
4.9	Código SQL + Resultados: procedimientos almacenados	24
5	Bases de Datos No-SQL (Segunda entrega)	26
5.1	Diagrama Bases de Datos No-SQL (Segunda entrega)	26
5.2	SMBD utilizado para la Base de Datos No-SQL (Segunda entrega)	26
6	Aplicación de ETL (Extract, Transform, Load) y Bodega de Datos (Tercera entrega)	27
6.1	Ejemplo de aplicación de ETL y Bodega de Datos (Tercera entrega)	27
6.2	Automatización de Datos (Tercera entrega)	27
6.3	Integración de Datos (Tercera entrega)	27

7	Proximos pasos (<i>Tercera entrega</i>)	28
8	Lecciones aprendidas (<i>Tercera entrega</i>)	29
9	Bibliografía	30

1 Introducción

Colombia siempre ha querido mejorar la calidad educativa además de garantizar un acceso equitativo a la educación de todos los niveles, esto por medio de la creación de políticas socioeconómicas, para mejorar la calidad de vida y el desarrollo del país. A pesar de esto, el rendimiento académico de los estudiantes sigue siendo una preocupación, ya que los datos tanto a nivel nacional como a nivel internacional muestran que los colombianos enfrentan dificultades académicas.

Teniendo esto en cuenta, el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES) ha tenido un papel fundamental, ya que llevan a cabo evaluaciones que aunque no capturan todos los aspectos del conocimiento y habilidades de los estudiantes, sigue siendo la principal herramienta para evaluar la calidad educativa, el rendimiento académico y a su vez es un evaluador del desempeño alcanzado por los colegios.

El presente trabajo se enfoca en el análisis de la influencia de factores familiares, personales e institucionales en los resultados obtenidos por los estudiantes colombianos en la prueba Saber 11 en el segundo semestre de 2019. Utilizando metodologías de análisis descriptivo, exploratorio e inferencial, se pretende examinar el impacto de variables como el nivel educativo de los padres, el estrato socioeconómico, el género, la etnia, entre otros, en los resultados académicos. El análisis detallado de los factores que afectan el rendimiento académico, realizado en este trabajo, contribuirá a una comprensión más profunda de los desafíos educativos y proporcionará evidencia empírica relevante para informar las políticas educativas futuras.

2 Características del proyecto de investigación que hace uso de Bases de Datos

2.1 Título del proyecto de investigación

Análisis Regional de la Influencia de Factores Socioeconómicos en los Resultados de la Prueba Saber 11 en Colombia (Segundo Semestre 2019)

2.2 Objetivo general

Examinar el impacto de variables como el nivel educativo de los padres, el estrato socioeconómico, el género, la etnia, entre otros, en los resultados académicos de la prueba Saber 11 en el segundo semestre de 2019 a nivel nacional, abarcando todas las regiones de Colombia.

2.2.1 Objetivos específicos

- Analizar la relación entre el nivel educativo de los padres y el desempeño en la prueba Saber 11.
- Evaluar la correlación entre el estrato socioeconómico de los estudiantes y sus resultados en la prueba Saber 11.
- Observar diferencias en los resultados de la prueba Saber 11 según el género de los estudiantes.
- Distinguir el impacto de la etnia en los puntajes de la prueba Saber 11 y explorar diferencias entre grupos étnicos.
- Estudiar cómo variables institucionales, como el tipo de colegio, afectan el rendimiento en la prueba Saber 11.
- Comparar puntajes en la prueba Saber 11 para identificar diferencias regionales significativas.

2.3 Alcance

Se llevará a cabo un estudio a nivel nacional, abarcando todas las regiones de Colombia para obtener una visión completa y representativa de la educación en el país. La muestra de datos se obtuvo de un número considerable de estudiantes que participaron en la prueba Saber 11 2019-2, lo que asegura la fiabilidad de los resultados.

En términos metodológicos, el proyecto emplea diversas técnicas, como análisis descriptivo, exploratorio e inferencial, lo que permitirá un análisis profundo de la relación entre los factores mencionados y los resultados académicos. Estas herramientas estadísticas serán fundamentales para identificar patrones y tendencias en los datos recopilados.

Es relevante destacar que los resultados de este proyecto tienen una gran importancia tanto en el ámbito académico como en la formulación de políticas educativas en Colombia. Los hallazgos proporcionarán información esencial para guiar el diseño de estrategias educativas más efectivas y abordar las disparidades presentes en el sistema educativo del país.

2.4 Pregunta de investigación

¿Cómo influyen los factores familiares, personales e institucionales, como el nivel educativo de los padres, el estrato socioeconómico, el género y la etnia en los resultados académicos de la prueba Saber 11 en el segundo semestre de 2019 a nivel nacional, abarcando todas las regiones de Colombia?

2.5 Hipotesis

Se hipotetiza que la región andina, caracterizada por su concentración de ciudades principales y una mayor presencia del Estado en comparación con otras regiones, podría estar experimentando una diferencia significativa en la calidad de vida, la educación y la discriminación. Estos factores están correlacionados con un posible bajo desempeño en los resultados de la prueba Saber 11 correspondientes al segundo semestre de 2019, en aquellas regiones que no forman parte de la región andina.

3 Reflexiones sobre el origen de datos e información

3.1 ¿Cual es el origen de los datos e información ?

Es una base de datos anonimizada suministrada por el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Calidad de la Educación (ICFES) cuya extracción fue de Datos Abiertos Colombia. Constituida por 546.000 filas y 82 columnas, esta información se deriva de los cuestionarios de las pruebas Saber, las cuales emplean la metodología del Ítem TRI, que permite construir una escala histórica de medición entre periodos, garantizando comparabilidad. Con esta información se construye el índice de nivel socioeconómico (INSE), el cual permite caracterizar a la población de una manera integral, donde se pretende representar la posición económica o estatus socioeconómico.

3.2 ¿Cuales son las consideraciones legales o eticas del uso de la información?

El manejo y uso de esta información está sujeto a consideraciones éticas y legales fundamentales. Se garantiza la confidencialidad y la privacidad de los datos de los estudiantes, ya que la base de datos se encuentra anonimizada para proteger la identidad de cada individuo. Además, se sigue la normativa de protección de datos y se respeta la legislación vigente, incluyendo el habeas data. Cualquier análisis o divulgación de resultados se realizará cumpliendo con los principios éticos y legales que rigen la investigación académica y estadística, asegurando así el respeto a los derechos y la integridad de los participantes.

3.3 ¿Cuales son los retos de la información y los datos que utilizara en la base de datos en terminos de la calidad y la consolidación?

Los retos en nuestra base de datos del ICFES 2019 incluyen garantizar la precisión y consistencia de la información, abordar la complejidad de los datos y lidiar con variables faltantes, como las regiones, que deben clasificarse desde los datos de departamentos. Nuestro enfoque incluye procesos de limpieza y validación, documentación detallada y una planificación para la mejora continua en la gestión de datos y el modelo de datos relacionales, asegurando la calidad de los datos para análisis e investigación.

3.4 ¿Que espera de la utilización de un sistema de Bases de Datos para su proyecto? (Max 100 Palabras) - (*Primera entrega*)

En nuestro Sistema de Gestión de Bases de Datos (SMBD), buscamos mejorar la agilidad y eficiencia en la gestión de datos, lo que nos permite ahorrar tiempo gracias a sus mecanismos de consultas rápidas. Esto evita problemas como la duplicación e inconsistencia de datos, lo que podría afectar la integridad de la información. Además, nos brinda un mayor control sobre las actualizaciones, garantizando el control de acceso a los datos y facilitando la generación automática de informes profesionales.

4 Diseño del Modelo de Datos del SMBD (Sistema Manejador de Bases de Datos)

4.1 Características del SMBD (Sistema Manejador de Bases de Datos) para el proyecto

Dado que utilizaremos SQL como lenguaje de consulta, hemos optado por Oracle Database como nuestro Sistema de Gestión de Bases de Datos (SMBD) debido a varias razones. En primer lugar, Oracle es reconocido por su capacidad de escalar y gestionar grandes conjuntos de datos. Además, Oracle ofrece un sólido soporte para SQL, proporcionando extensiones y características avanzadas que serán valiosas para el análisis. También ofrece un conjunto completo de herramientas, incluyendo Oracle SQL Developer, que facilitará el desarrollo, la administración y el análisis de datos en nuestra base de datos Oracle, razón por la cuál será implementado. Además, Oracle tiene una reputación de confiabilidad y estabilidad como uno de los principales proveedores de bases de datos en el mundo, lo que nos brinda una gran confianza en su capacidad para llevar a cabo nuestro análisis de manera efectiva.

4.2 Diagrama modelo de datos

En esta sección, presentamos el Modelo Lógico y el Modelo Relacional de la base de datos que hemos diseñado para nuestro proyecto. Estos modelos son esenciales para comprender la estructura de la base de datos y cómo se relacionan las entidades y atributos.

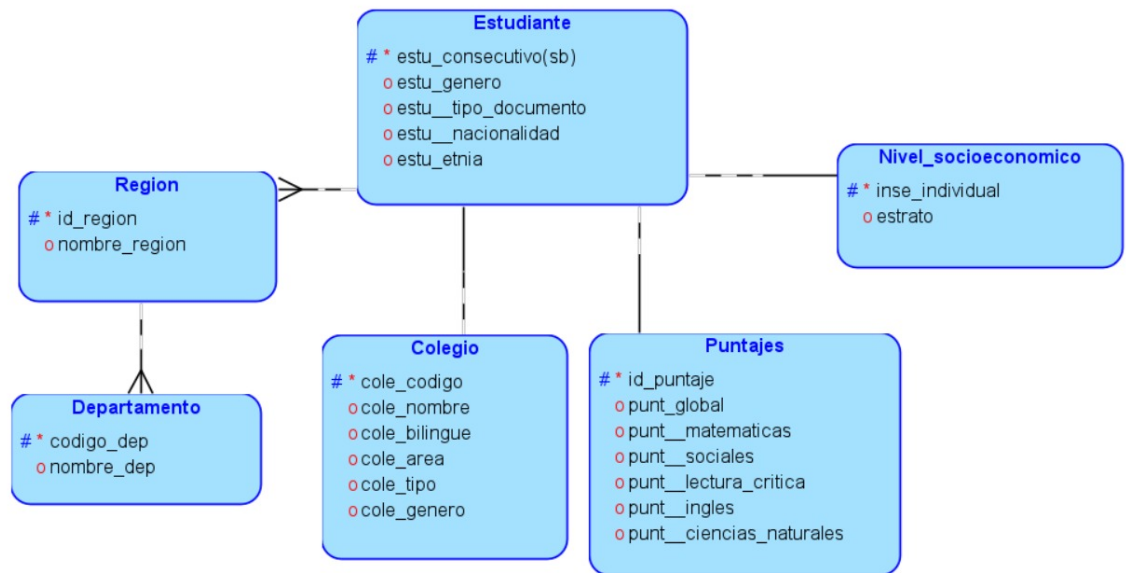


Figure 1: Modelo Lógico de la base de datos

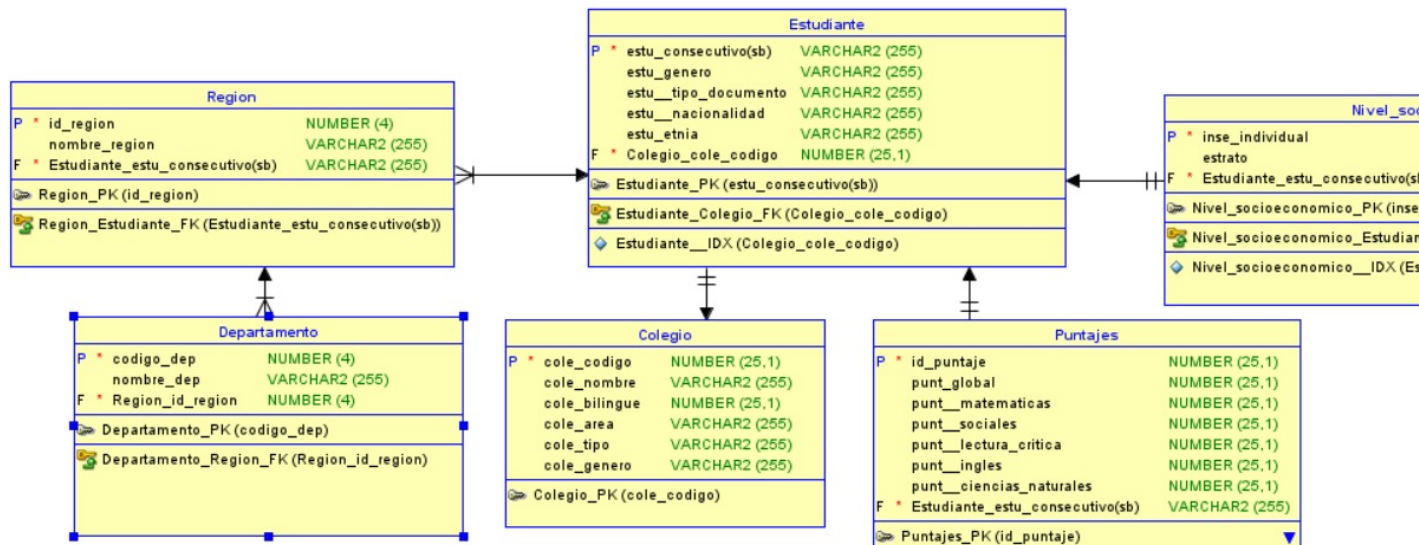


Figure 2: Modelo Relacional de la base de datos

4.3 Imágenes de la Base de Datos

A continuación, se muestran estas imágenes para brindar una vista más detallada de nuestra base de datos.

	ESTU_TIPODOCUMENTO	ESTU_NACIONALIDAD	ESTU_GENERO	ESTU_FECHANACIMIENTO	PERIODO	ESTU_CONSECUTIVO	ESTU_ESTUDIANTE
0	TI	COLOMBIA	M	02/18/2002 12:00:00 AM	20194	SB11201940031558	ESTUDIANTE
1	TI	COLOMBIA	M	06/28/2003 12:00:00 AM	20194	SB11201940303339	ESTUDIANTE
2	TI	COLOMBIA	M	06/02/2001 12:00:00 AM	20194	SB11201940255017	ESTUDIANTE
3	TI	COLOMBIA	M	04/26/2002 12:00:00 AM	20194	SB11201940154799	ESTUDIANTE
4	TI	COLOMBIA	M	02/05/2002 12:00:00 AM	20194	SB11201940280831	ESTUDIANTE
...
546207	CC	COLOMBIA	M	02/25/1999 12:00:00 AM	20194	SB11201940195862	ESTUDIANTE
546208	TI	COLOMBIA	M	10/14/2002 12:00:00 AM	20194	SB11201940253002	ESTUDIANTE
546209	TI	COLOMBIA	M	11/22/2002 12:00:00 AM	20194	SB11201940364767	ESTUDIANTE
546210	TI	COLOMBIA	M	11/10/2002 12:00:00 AM	20194	SB11201940210026	ESTUDIANTE
546211	TI	COLOMBIA	M	06/02/2002 12:00:00 AM	20194	SB11201940074679	ESTUDIANTE

ESTU_TIPDOCUMENTO	ESTU_NACIONALIDAD	ESTU_GENERO	ESTU_FECHANACIMIENTO	PERIODO	ESTU_CONSECUTIVO	ESTU_ESTUDIANTE	
0	TI	COLOMBIA	M	02/18/2002 12:00:00 AM	20194	SB11201940031558	ESTUDIANTE
1	TI	COLOMBIA	M	06/28/2003 12:00:00 AM	20194	SB11201940303339	ESTUDIANTE
2	TI	COLOMBIA	M	06/02/2001 12:00:00 AM	20194	SB11201940255017	ESTUDIANTE
3	TI	COLOMBIA	M	04/26/2002 12:00:00 AM	20194	SB11201940154799	ESTUDIANTE
4	TI	COLOMBIA	M	02/05/2002 12:00:00 AM	20194	SB11201940280831	ESTUDIANTE
...
546207	CC	COLOMBIA	M	02/25/1999 12:00:00 AM	20194	SB11201940195862	ESTUDIANTE
546208	TI	COLOMBIA	M	10/14/2002 12:00:00 AM	20194	SB11201940253002	ESTUDIANTE
546209	TI	COLOMBIA	M	11/22/2002 12:00:00 AM	20194	SB11201940364767	ESTUDIANTE
546210	TI	COLOMBIA	M	11/10/2002 12:00:00 AM	20194	SB11201940210026	ESTUDIANTE
546211	TI	COLOMBIA	M	06/02/2002 12:00:00 AM	20194	SB11201940074679	ESTUDIANTE
ESTU_ESTUDIANTE	ESTU_TIENEETNIA	ESTU_PAIS_RESIDE	ESTU_ETNIA	ESTU_DEPTO_RESIDE	ESTU_COD_RESIDE_DEPTO	ESTU_MCPIO_RESIDE	
ESTUDIANTE	No	COLOMBIA	-	MAGDALENA	47	SANTAANA	
ESTUDIANTE	No	COLOMBIA	-	BOGOTÁ	11	BOGOTÁ D.C.	
ESTUDIANTE	No	COLOMBIA	-	BOLIVAR	13	CARTAGENA DE INDIAS	
ESTUDIANTE	SI	COLOMBIA	Ninguno	BOGOTÁ	11	BOGOTÁ D.C.	
ESTUDIANTE	No	COLOMBIA	-	BOGOTÁ	11	BOGOTÁ D.C.	
...	
ESTUDIANTE	No	COLOMBIA	-	ANTIOQUIA	05	MARINILLA	
ESTUDIANTE	No	COLOMBIA	-	BOGOTÁ	11	BOGOTÁ D.C.	
ESTUDIANTE	No	COLOMBIA	-	ARAUCA	81	ARAUCA	
ESTUDIANTE	No	COLOMBIA	-	SANTANDER	68	VILLANUEVA	
ESTUDIANTE	No	COLOMBIA	-	BOGOTÁ	11	BOGOTÁ D.C.	

ESTU_COD_RESIDE_MCP/O	FAMI_ESTRATOVIVIENDA	FAMI_PERSONASHOGAR	FAMI_CUARTOSHOGAR	FAMI_EDUCACIONPADRE	FAMI_EDUCACIONMADRE
47707	Estrato 3	5 a 6	Cinco	Educación profesional completa	Secundaria (Bachillerato) completa
11001	Estrato 3	9 o más	Tres	Técnica o tecnológica completa	Técnica o tecnológica completa
13001	Estrato 1	5 a 6	Dos	Secundaria (Bachillerato) completa	Secundaria (Bachillerato) completa
11001	Estrato 3	3 a 4	Dos	Primaria incompleta	Secundaria (Bachillerato) completa
11001	Estrato 3	3 a 4	Cuatro	Secundaria (Bachillerato) completa	Secundaria (Bachillerato) incompleta
...
05440	Estrato 2	5 a 6	Dos	Primaria incompleta	Secundaria (Bachillerato) completa
11001	Estrato 3	5 a 6	Tres	No sabe	Primaria completa
81001	Estrato 2	5 a 6	Tres	Postgrado	Técnica o tecnológica completa
68872	Estrato 1	3 a 4	Dos	Primaria incompleta	Secundaria (Bachillerato) incompleta
11001	Estrato 3	3 a 4	Uno	Secundaria (Bachillerato) completa	Técnica o tecnológica completa
FAMI_TRABAJOLABORPADRE	FAMI_TRABAJOLABORMADRE	FAMI_TIENEINTERNET	FAMI_TIENESERVICIOTV	FAMI_TIENECOMPUTADOR	FAMI_TIENELAVADORA
No aplica	Trabaja en el hogar, no trabaja o estudia	Si	Si	No	Si
Trabaja por cuenta propia (por ejemplo plomero...	Es dueño de un negocio pequeño (tiene pocos em...	Si	Si	Si	Si
Es vendedor o trabaja en atención al público	Es vendedor o trabaja en atención al público	No	Si	No	Si
No aplica	Es dueño de un negocio pequeño (tiene pocos em...	No	No	Si	No
Trabaja en el hogar, no trabaja o estudia	Trabaja en el hogar, no trabaja o estudia	Si	Si	Si	Si
...
Trabaja por cuenta propia (por ejemplo plomero...	Trabaja por cuenta propia (por ejemplo plomero...	Si	Si	Si	No
No sabe	Es vendedor o trabaja en atención al público	Si	Si	Si	Si
Trabaja como profesional (por ejemplo médico, ...	Es vendedor o trabaja en atención al público	Si	Si	Si	Si
Trabaja como personal de limpieza, mantenimien...	Trabaja como personal de limpieza, mantenimien...	No	Si	No	No
No sabe	No aplica	Si	Si	No	No

FAMI_TIENEHORNOMICROOGAS	FAMI_TIENEAUTOMOVIL	FAMI_TIENEMOTOCICLETA	FAMI_TIENECONSOLAVIDEOJUEGOS	FAMI_NUMLIBROS
Si	No	No	No	MÁS DE 100 LIBROS
Si	Si	No	No	MÁS DE 100 LIBROS
No	No	No	No	26 A 100 LIBROS
No	No	No	No	11 A 25 LIBROS
Si	No	No	No	26 A 100 LIBROS
...
No	No	Si	No	0 A 10 LIBROS
Si	No	Si	Si	11 A 25 LIBROS
Si	Si	Si	Si	26 A 100 LIBROS
No	No	No	No	0 A 10 LIBROS
No	No	No	No	11 A 25 LIBROS
FAMI_COMELECHEDERIVADOS	FAMI_COMECARNEPESCADOHUEVO	FAMI_COMECEREALFRUTOSLEGUMBRE	FAMI_SITUACIONECONOMICA	
1 o 2 veces por semana	3 a 5 veces por semana	Nunca o rara vez comemos eso	Peor	
Todos o casi todos los días	3 a 5 veces por semana	1 o 2 veces por semana	Mejor	
Todos o casi todos los días	Todos o casi todos los días	3 a 5 veces por semana	Igual	
Todos o casi todos los días	Todos o casi todos los días	3 a 5 veces por semana	Igual	
Todos o casi todos los días	Nunca o rara vez comemos eso	Todos o casi todos los días	Mejor	
...	
1 o 2 veces por semana	Todos o casi todos los días	1 o 2 veces por semana	Igual	
Todos o casi todos los días	3 a 5 veces por semana	3 a 5 veces por semana	Mejor	
Todos o casi todos los días	Todos o casi todos los días	3 a 5 veces por semana	Igual	
3 a 5 veces por semana	Todos o casi todos los días	1 o 2 veces por semana	Igual	
3 a 5 veces por semana	Todos o casi todos los días	3 a 5 veces por semana	Igual	

ESTU_DEDICACIONLECTURADIARIA	ESTU_DEDICACIONINTERNET	ESTU_HORASSEMANATRABAJA	ESTU_TIPOREMUNERACION	COLE_CODIGO_ICFES	
Entre 30 y 60 minutos	Entre 30 y 60 minutos	Menos de 10 horas	Si, en efectivo	39008	
Entre 30 y 60 minutos	Entre 30 y 60 minutos	Menos de 10 horas	Si, en efectivo	128611	
Entre 30 y 60 minutos	Más de 3 horas	0	Si, en efectivo	35493	
30 minutos o menos	Entre 30 y 60 minutos	Más de 30 horas	Si, en efectivo	138032	
No leo por entretenimiento	Más de 3 horas	Más de 30 horas	No	217406	
...	
No leo por entretenimiento	Más de 3 horas	Menos de 10 horas	Si, en efectivo y especie	2261	
No leo por entretenimiento	Más de 3 horas	0	No	25320	
30 minutos o menos	Entre 30 y 60 minutos	0	No	128462	
30 minutos o menos	Entre 30 y 60 minutos	Más de 30 horas	Si, en efectivo	660415	
Entre 30 y 60 minutos	Entre 1 y 3 horas	0	No	109488	
COLE_COD_DANE_ESTABLECIMIENTO	COLE_NOMBRE_ESTABLECIMIENTO	COLE_GENERO	COLE_NATURALEZA	COLE_CALENDARIO	COLE_BILINGUE
147707000156	INSTITUCION EDUCATIVA DEPARTAMENTAL ANTONIO BR...	MIXTO	OFICIAL	A	N
311001105383	GIMN SAN ANGELO	MIXTO	NO OFICIAL	A	-
113001001719	INSTITUCION EDUCATIVA PROMOCION SOCIAL DE C/GENA.	MIXTO	OFICIAL	A	N
111001107069	COLEGIO VIRGINIA GUTIERREZ DE PINEDA (IED)	MIXTO	OFICIAL	A	-
111001094897	COLEGIO PALERMO IEDIP (IED)	MIXTO	OFICIAL	A	N
...
105440000131	I. E. SAN JOSE	MIXTO	OFICIAL	A	N
311848000596	GIMNASIO INGLES CAMPESTRE	MIXTO	NO OFICIAL	A	N
181001000041	INSTITUCION EDUCATIVA SANTA TERESITA	MIXTO	OFICIAL	A	-
368872000051	COLEGIO ELISEO PINILLA RUEDA	MIXTO	OFICIAL	A	N
111001015172	COLEGIO ALEJANDRO OBREGON (IED)	MIXTO	OFICIAL	A	N

COLE_CARACTER	COLE_COD_DANE_SEDE	COLE_NOMBRE_SEDE	COLE_SEDE_PRINCIPAL	COLE_AREA_UBICACION	COLE_JORNADA
TÉCNICO/ACADÉMICO	147707000156	COL DPTAL ANTONIO BRUGES CARMONA	S	URBANO	MAÑANA
ACADÉMICO	311001105383	GIMN SAN ANGELO	S	URBANO	COMPLETA
TÉCNICO/ACADÉMICO	113001001719	INSTITUCION EDUCATIVA PROMOCION SOCIAL DE C/GENA.	S	URBANO	MAÑANA
ACADÉMICO	111001107069	COL VIRGINIA GUTIERREZ DE PINEDA (INS EDUC DIST)	S	URBANO	MAÑANA
TÉCNICO/ACADÉMICO	111001094897	CENT EDUC DIST PALERMO CEDIP	S	URBANO	MAÑANA
...
TÉCNICO/ACADÉMICO	105440000131	I. E. SAN JOSE	S	URBANO	MAÑANA
ACADÉMICO	311848000596	GIMNASIO INGLES CAMPESTRE	S	URBANO	COMPLETA
TÉCNICO	181001000041	SANTA TERESITA	S	URBANO	TARDE
TÉCNICO/ACADÉMICO	368872000051	COLEGIO ELISEO PINILLA RUEDA	S	URBANO	SABATINA
ACADÉMICO	111001015172	CENT EDUC DIST ALEJANDRO OBREGON	S	URBANO	MAÑANA
COLE_COD_MCPIO_UBICACION	COLE_MCPIO_UBICACION	COLE_COD_DEPTO_UBICACION	COLE_DEPTO_UBICACION	ESTU_PRIVADO_LIBERTAD	
47707	SANTAANA	47	MAGDALENA	N	
11001	BOGOTÁ D.C.	11	BOGOTÁ	N	
13001	CARTAGENA DE INDIAS	13	BOLIVAR	N	
11001	BOGOTÁ D.C.	11	BOGOTÁ	N	
11001	BOGOTÁ D.C.	11	BOGOTÁ	N	
...	
5440	MARINILLA	5	ANTIOQUIA	N	
11001	BOGOTÁ D.C.	11	BOGOTÁ	N	
81001	ARAUCA	81	ARAUCA	N	
68872	VILLANUEVA	68	SANTANDER	N	
11001	BOGOTÁ D.C.	11	BOGOTÁ	N	

ESTU_MCPIO_PRESENTACION	ESTU_DEPTO_PRESENTACION	ESTU_COD_DEPTO_PRESENTACION	PUNT_LECTURA_CRITICA	PERCENTIL_LECTURA_CRITICA	
SANTAANA	MAGDALENA	47	47	33	
BOGOTÁ D.C.	BOGOTÁ	11	60	76	
CARTAGENA DE INDIAS	BOLIVAR	13	66	91	
BOGOTÁ D.C.	BOGOTÁ	11	62	81	
BOGOTÁ D.C.	BOGOTÁ	11	63	85	
...	
MARINILLA	ANTIOQUIA	5	76	100	
BOGOTÁ D.C.	BOGOTÁ	11	75	100	
ARAUCA	ARAUCA	81	72	98	
SAN GIL	SANTANDER	68	59	73	
BOGOTÁ D.C.	BOGOTÁ	11	76	100	
DESEMP_LECTURA_CRITICA	PUNT_MATEMATICAS	PERCENTIL_MATEMATICAS	DESEMP_MATEMATICAS	PUNT_C_NATURALES	PERCENTIL_C_NATURALES
2	48	42	2	37	15
3	65	88	3	54	71
4	57	70	3	41	29
3	54	60	3	61	87
3	57	70	3	55	74
...
4	78	100	4	65	94
4	73	97	4	72	99
4	83	100	4	71	99
3	61	80	3	54	69
4	73	97	4	72	99

DESEMP_C_NATURALES	PUNT_SOCIALES_CIUADANAS	PERCENTIL_SOCIALES_CIUADANAS	DESEMP_SOCIALES_CIUADANAS	PUNT_INGLES	
1	30	8	1	54.0	
2	59	83	3	63.0	
2	74	99	4	64.0	
3	73	99	4	53.0	
2	57	79	3	52.0	
...	
3	74	99	4	58.0	
4	67	95	3	74.0	
4	77	100	4	72.0	
2	52	68	2	46.0	
4	71	98	4	74.0	
DESEMP_INGLES	PUNT_GLOBAL	PERCENTIL_GLOBAL	ESTU_INSE_INDIVIDUAL	ESTU_NSE_INDIVIDUAL	ESTU_NSE_ESTABLECIMIENTO
A1	208	25	50.9421557404314	2.0	2.0
A2	299	83	59.767864431576	3.0	4.0
A2	299	84	50.7642383644749	2.0	3.0
A1	309	88	45.7791353123516	2.0	3.0
A1	288	78	52.9109464277177	3.0	3.0
...
A2	360	99	47.5807720132296	2.0	2.0
B1	360	99	57.406418472062	3.0	4.0
B1	377	100	71.2254308010465	4.0	3.0
A-	278	73	38.1334451267846	1.0	2.0
B1	365	99	49.7833058735661	2.0	3.0

4.4 Código SQL - lenguaje de definición de datos (DDL)

El código SQL proporcionado se generó a partir de Oracle Modeler después de diseñar nuestro modelo entidad-relación. A continuación, se muestra este código para comprender cómo se crea la estructura de la base de datos, específicamente sus tablas y sus relaciones.

```

CREATE TABLE colegio (
    cole_codigo    NUMBER(25, 1) NOT NULL,
    cole_nombre    VARCHAR2(255),
    cole_bilingue  NUMBER(25, 1),
    cole_area      VARCHAR2(255),
    cole_tipo      VARCHAR2(255),
    cole_genero    VARCHAR2(255)
);

ALTER TABLE colegio ADD CONSTRAINT colegio_pk PRIMARY KEY (cole_codigo);

CREATE TABLE departamento (
    codigo_dep      NUMBER(4) NOT NULL,
    nombre_dep      VARCHAR2(255),
    region_id_region NUMBER(4) NOT NULL
);

ALTER TABLE departamento ADD CONSTRAINT departamento_pk PRIMARY KEY (codigo_dep);

CREATE TABLE estudiante (
    estu_consecutivo_sb VARCHAR2(255) NOT NULL,
    estu_genero          VARCHAR2(255),
    estu_tipo_documento  VARCHAR2(255),
    estu_nacionalidad    VARCHAR2(255),
    estu_etnia           VARCHAR2(255),
    colegio_cole_codigo  NUMBER(25, 1) NOT NULL
);

CREATE UNIQUE INDEX estudiante_idx ON estudiante (colegio_cole_codigo ASC);

ALTER TABLE estudiante ADD CONSTRAINT estudiante_pk PRIMARY KEY (estu_consecutivo_sb);

CREATE TABLE nivel_socioeconomico (
    inse_individual    NUMBER(30, 20) NOT NULL,
    estrato            NUMBER(25, 1),
    estudiante_estu_consecutivo_sb VARCHAR2(255) NOT NULL
);

CREATE UNIQUE INDEX nivel_socioeconomico_idx ON nivel_socioeconomico (estudiante_estu_consecutivo_sb ASC);

ALTER TABLE nivel_socioeconomico ADD CONSTRAINT nivel_socioeconomico_pk PRIMARY KEY (inse_individual);

CREATE TABLE puntajes (
    id_puntaje          NUMBER(25, 1) NOT NULL,
    punt_global         NUMBER(25, 1),
    punt_matematicas    NUMBER(25, 1),
    punt_sociales        NUMBER(25, 1),
    punt_lectura_critica NUMBER(25, 1),
    punt_ingles         NUMBER(25, 1),
    punt_ciencias_naturales NUMBER(25, 1),
    estudiante_estu_consecutivo_sb VARCHAR2(255) NOT NULL
);

```

```

CREATE UNIQUE INDEX puntajes_idx ON puntajes (estudiante_estu_consecutivo_sb ASC);

ALTER TABLE puntajes ADD CONSTRAINT puntajes_pk PRIMARY KEY (id_puntaje);

CREATE TABLE region (
    id_region          NUMBER(4) NOT NULL,
    nombre_region      VARCHAR2(255),
    estudiante_estu_consecutivo_sb  VARCHAR2(255) NOT NULL
);

ALTER TABLE region ADD CONSTRAINT region_pk PRIMARY KEY (id_region);

ALTER TABLE departamento
    ADD CONSTRAINT departamento_region_fk FOREIGN KEY (region_id_region)
    REFERENCES region (id_region);

ALTER TABLE estudiante
    ADD CONSTRAINT estudiante_colegio_fk FOREIGN KEY (colegio_cole_codigo)
    REFERENCES colegio (cole_codigo);

ALTER TABLE nivel_socioeconomico
    ADD CONSTRAINT nivel_socioeconomico_estudiante_fk FOREIGN KEY (estudiante_estu_consecutivo_sb)
    REFERENCES estudiante (estu_consecutivo_sb);

ALTER TABLE puntajes
    ADD CONSTRAINT puntajes_estudiante_fk FOREIGN KEY (estudiante_estu_consecutivo_sb)
    REFERENCES estudiante (estu_consecutivo_sb);

ALTER TABLE region
    ADD CONSTRAINT region_estudiante_fk FOREIGN KEY (estudiante_estu_consecutivo_sb)
    REFERENCES estudiante (estu_consecutivo_sb);

```

4.5 Código SQL - Manipulación de datos (DML)

El lenguaje de manipulación de datos (DML) es esencial para agregar registros a las tablas y poblar la base de datos con información. A continuación, se muestra una muestra del código SQL utilizado para añadir datos a las tablas correspondientes.

Listing 1: Insertar Datos a COLEGIO

```

1 INSERT INTO COLEGIO (COLE_CODIGO, COLE_NOMBRE, COLE_BILINGUE, COLE_AREA, COLE_TIPO,
2 COLE_GENERO) VALUES (105001012106, 'inst educ juan maria cespedes', 0.0, 'urbano', 'oficial',
3 'mixto');
4 --Row 37
5 INSERT INTO COLEGIO (COLE_CODIGO, COLE_NOMBRE, COLE_BILINGUE, COLE_AREA, COLE_TIPO,
6 COLE_GENERO) VALUES (154498000018, 'col jose eusebio caro', 0.0, 'urbano', 'oficial', 'mixto');
7 --Row 38
8 INSERT INTO COLEGIO (COLE_CODIGO, COLE_NOMBRE, COLE_BILINGUE, COLE_AREA, COLE_TIPO,
9 COLE_GENERO) VALUES (108758000015, 'institucion educativa francisco jose de caldas', 0.0, 'urbano',
10 'oficial',
11 'mixto');
12 --Row 39
13 INSERT INTO COLEGIO (COLE_CODIGO, COLE_NOMBRE, COLE_BILINGUE, COLE_AREA, COLE_TIPO,
14 COLE_GENERO) VALUES (111001014346, 'cent educ dist rodrigo arenas betancourt', 0.0, 'urbano',
15 'oficial', 'mixto');
16 --Row 40
17 INSERT INTO COLEGIO (COLE_CODIGO, COLE_NOMBRE, COLE_BILINGUE, COLE_AREA, COLE_TIPO,
18 COLE_GENERO) VALUES (168001001921, 'ie tec damaso zapata', 0.0, 'urbano', 'oficial', 'mixto');
19 --Row 41
20 INSERT INTO COLEGIO (COLE_CODIGO, COLE_NOMBRE, COLE_BILINGUE, COLE_AREA, COLE_TIPO,
21 COLE_GENERO) VALUES (150568000147, 'sede principal - jorge eliecer gaitan', 0.0, 'urbano',
22 'oficial', 'mixto');
23 --Row 42
24 INSERT INTO COLEGIO (COLE_CODIGO, COLE_NOMBRE, COLE_BILINGUE, COLE_AREA, COLE_TIPO,
25 COLE_GENERO) VALUES (270713000059, 'inst educ san antonio', NULL, 'rural', 'oficial', 'mixto');

```



```

26 --Row 43
27 INSERT INTO COLEGIO (COLE_CODIGO, COLE_NOMBRE, COLE_BILINGUE, COLE_AREA, COLE_TIPO,
28 COLE_GENERO) VALUES (308001075858,'cent educ santa maria de la providencia',NULL,'urbano',
29 'no oficial','mixto');
30 --Row 44
31 INSERT INTO COLEGIO (COLE_CODIGO, COLE_NOMBRE, COLE_BILINGUE, COLE_AREA, COLE_TIPO,
32 COLE_GENERO) VALUES (120250000052,'i.e. nacionalizado el paso',0.0,'urbano','oficial','mixto');
33 --Row 45
34 INSERT INTO COLEGIO (COLE_CODIGO, COLE_NOMBRE, COLE_BILINGUE, COLE_AREA, COLE_TIPO,
35 COLE_GENERO) VALUES (125817000115,'institucion educativa departamental de bachillerato tecnico
36 comercial',0.0,
37 'urbano','oficial','mixto');
38 --Row 46
39 INSERT INTO COLEGIO (COLE_CODIGO, COLE_NOMBRE, COLE_BILINGUE, COLE_AREA, COLE_TIPO,
40 COLE_GENERO) VALUES (113244000010,'i.e. manuel edmundo mendoza - sede principal',0.0,'urbano',
41 'oficial','mixto');
42 --Row 47
43 INSERT INTO COLEGIO (COLE_CODIGO, COLE_NOMBRE, COLE_BILINGUE, COLE_AREA, COLE_TIPO,
44 COLE_GENERO) VALUES (270001038351,'institucion educativa tecnico agropecuario la gallera',0.0,
45 'rural','oficial',
46 'mixto');
47 --Row 48
48 INSERT INTO COLEGIO (COLE_CODIGO, COLE_NOMBRE, COLE_BILINGUE, COLE_AREA, COLE_TIPO,
49 COLE_GENERO) VALUES (341298000271,'col. coop. la presentacion',0.0,'urbano','no oficial','mixto');
50 --Row 49
51 INSERT INTO COLEGIO (COLE_CODIGO, COLE_NOMBRE, COLE_BILINGUE, COLE_AREA, COLE_TIPO,
52 COLE_GENERO) VALUES (223686000132,'valparaiso',NULL,'rural','oficial','mixto');
53 --Row 50
54 INSERT INTO COLEGIO (COLE_CODIGO, COLE_NOMBRE, COLE_BILINGUE, COLE_AREA, COLE_TIPO,
55 COLE_GENERO) VALUES (311001001618,'lic parroq san gregorio magno',0.0,'urbano','no oficial',
56 'mixto');

```

Listing 2: Insertar Datos a DEPARTAMENTO

```

1 --Row 1
2 INSERT INTO DEPARTAMENTO (NOMBRE_DEP, CODIGO_DEP, REGION_ID_REGION) VALUES ('magdalena',47,3);
3 --Row 2
4 INSERT INTO DEPARTAMENTO (NOMBRE_DEP, CODIGO_DEP, REGION_ID_REGION) VALUES ('bogota',11,1);
5 --Row 3
6 INSERT INTO DEPARTAMENTO (NOMBRE_DEP, CODIGO_DEP, REGION_ID_REGION) VALUES ('bolivar',13,3);
7 --Row 4
8 INSERT INTO DEPARTAMENTO (NOMBRE_DEP, CODIGO_DEP, REGION_ID_REGION) VALUES ('bogota',11,1);
9 --Row 5
10 INSERT INTO DEPARTAMENTO (NOMBRE_DEP, CODIGO_DEP, REGION_ID_REGION) VALUES ('bogota',11,1);
11 --Row 6
12 INSERT INTO DEPARTAMENTO (NOMBRE_DEP, CODIGO_DEP, REGION_ID_REGION) VALUES ('valle',76,5);
13 --Row 7
14 INSERT INTO DEPARTAMENTO (NOMBRE_DEP, CODIGO_DEP, REGION_ID_REGION) VALUES ('santander',68,1);
15 --Row 8
16 INSERT INTO DEPARTAMENTO (NOMBRE_DEP, CODIGO_DEP, REGION_ID_REGION) VALUES ('cundinamarca',25,1);
17 --Row 9
18 INSERT INTO DEPARTAMENTO (NOMBRE_DEP, CODIGO_DEP, REGION_ID_REGION) VALUES ('sucre',70,3);
19 --Row 10
20 INSERT INTO DEPARTAMENTO (NOMBRE_DEP, CODIGO_DEP, REGION_ID_REGION) VALUES ('bolivar',13,3);
21 --Row 11
22 INSERT INTO DEPARTAMENTO (NOMBRE_DEP, CODIGO_DEP, REGION_ID_REGION) VALUES ('magdalena',47,3);
23 --Row 12
24 INSERT INTO DEPARTAMENTO (NOMBRE_DEP, CODIGO_DEP, REGION_ID_REGION) VALUES ('bogota',11,1);
25 --Row 13
26 INSERT INTO DEPARTAMENTO (NOMBRE_DEP, CODIGO_DEP, REGION_ID_REGION) VALUES ('bogota',11,1);
27 --Row 14
28 INSERT INTO DEPARTAMENTO (NOMBRE_DEP, CODIGO_DEP, REGION_ID_REGION) VALUES ('antioquia',5,1);
29 --Row 15

```

```
30 INSERT INTO DEPARTAMENTO (NOMBRE_DEP, CODIGO_DEP, REGION_ID_REGION) VALUES ('cesar',20,3);
```

Listing 3: Insertar Datos a ESTUDIANTE

```
1
2 --Row 41
3 INSERT INTO ESTUDIANTE (COLEGIO_COLE_CODIGO, ESTU_CONSECUTIVO_SB, ESTU_GENERO,
4 ESTU_TIPO_DOCUMENTO,
5 ESTU_NACIONALIDAD, ESTU_ETNIA) VALUES (150568000147, 'sb11201940472452', 'm', 'ti', 'colombia', '-');
6 --Row 42
7 INSERT INTO ESTUDIANTE (COLEGIO_COLE_CODIGO, ESTU_CONSECUTIVO_SB, ESTU_GENERO,
8 ESTU_TIPO_DOCUMENTO,
9 ESTU_NACIONALIDAD, ESTU_ETNIA) VALUES (270713000059, 'sb11201940064255', 'm', 'ti', 'colombia', '-');
10 --Row 43
11 INSERT INTO ESTUDIANTE (COLEGIO_COLE_CODIGO, ESTU_CONSECUTIVO_SB, ESTU_GENERO,
12 ESTU_TIPO_DOCUMENTO,
13 ESTU_NACIONALIDAD, ESTU_ETNIA) VALUES (308001075858, 'sb11201940426123', 'm', 'ti', 'colombia', '-');
14 --Row 44
15 INSERT INTO ESTUDIANTE (COLEGIO_COLE_CODIGO, ESTU_CONSECUTIVO_SB, ESTU_GENERO,
16 ESTU_TIPO_DOCUMENTO
17 ESTU_NACIONALIDAD, ESTU_ETNIA) VALUES (120250000052, 'sb11201940311260', 'f', 'ti', 'colombia',
18 'comunidad afrodescendiente');
19 --Row 45
20 INSERT INTO ESTUDIANTE (COLEGIO_COLE_CODIGO, ESTU_CONSECUTIVO_SB, ESTU_GENERO,
21 ESTU_TIPO_DOCUMENTO,
22 ESTU_NACIONALIDAD, ESTU_ETNIA) VALUES (125817000115, 'sb11201940002686', 'm', 'cc', 'colombia', '-');
23 --Row 46
24 INSERT INTO ESTUDIANTE (COLEGIO_COLE_CODIGO, ESTU_CONSECUTIVO_SB, ESTU_GENERO,
25 ESTU_TIPO_DOCUMENTO,
26 ESTU_NACIONALIDAD, ESTU_ETNIA) VALUES (113244000010, 'sb11201940042959', 'm', 'ti', 'colombia', '-');
27 --Row 47
28 INSERT INTO ESTUDIANTE (COLEGIO_COLE_CODIGO, ESTU_CONSECUTIVO_SB, ESTU_GENERO,
29 ESTU_TIPO_DOCUMENTO,
30 ESTU_NACIONALIDAD, ESTU_ETNIA) VALUES (270001038351, 'sb11201940379297', 'm', 'ti', 'colombia', 'zenu');
31 --Row 48
32 INSERT INTO ESTUDIANTE (COLEGIO_COLE_CODIGO, ESTU_CONSECUTIVO_SB, ESTU_GENERO,
33 ESTU_TIPO_DOCUMENTO,
34 ESTU_NACIONALIDAD, ESTU_ETNIA) VALUES (341298000271, 'sb11201940006789', 'f', 'ti', 'colombia', '-');
35 --Row 49
36 INSERT INTO ESTUDIANTE (COLEGIO_COLE_CODIGO, ESTU_CONSECUTIVO_SB, ESTU_GENERO,
37 ESTU_TIPO_DOCUMENTO,
38 ESTU_NACIONALIDAD, ESTU_ETNIA) VALUES (223686000132, 'sb11201940290084', 'm', 'ti', 'colombia', '-');
39 --Row 50
40 INSERT INTO ESTUDIANTE (COLEGIO_COLE_CODIGO, ESTU_CONSECUTIVO_SB, ESTU_GENERO,
41 ESTU_TIPO_DOCUMENTO,
42 ESTU_NACIONALIDAD, ESTU_ETNIA) VALUES (311001001618, 'sb11201940019202', 'm', 'ti', 'colombia', '-');
43 --Row 51
44 INSERT INTO ESTUDIANTE (COLEGIO_COLE_CODIGO, ESTU_CONSECUTIVO_SB, ESTU_GENERO,
45 ESTU_TIPO_DOCUMENTO,
46 ESTU_NACIONALIDAD, ESTU_ETNIA) VALUES (368001000672, 'sb11201940442323', 'm', 'ti', 'colombia', '-');
47 --Row 52
48 INSERT INTO ESTUDIANTE (COLEGIO_COLE_CODIGO, ESTU_CONSECUTIVO_SB, ESTU_GENERO,
49 ESTU_TIPO_DOCUMENTO,
50 ESTU_NACIONALIDAD, ESTU_ETNIA) VALUES (305615001703, 'sb11201940110637', 'm', 'cc', 'colombia', '-');
51 --Row 53
52 INSERT INTO ESTUDIANTE (COLEGIO_COLE_CODIGO,
53 ESTU_CONSECUTIVO_SB, ESTU_GENERO,
54 ESTU_TIPO_DOCUMENTO, ESTU_NACIONALIDAD, ESTU_ETNIA) VALUES (308001013682, 'sb11201940085756', 'm', 'ti',
55 --Row 54
56 INSERT INTO ESTUDIANTE (COLEGIO_COLE_CODIGO, ESTU_CONSECUTIVO_SB, ESTU_GENERO,
57 ESTU_TIPO_DOCUMENTO,
58 ESTU_NACIONALIDAD, ESTU_ETNIA) VALUES (154498001928, 'sb11201940085586', 'm', 'ti', 'colombia', '-');
59 --Row 55
```

```

60 INSERT INTO ESTUDIANTE (COLEGIO_COLE_CODIGO, ESTU_CONSECUTIVO_SB, ESTU_GENERO,
61 ESTU_TIPO_DOCUMENTO,
62 ESTU_NACIONALIDAD, ESTU_ETNIA) VALUES (120001791775, 'sb11201940001515', 'm', 'ti', 'colombia', '-');

```

Listing 4: Insertar Datos a NIVEL SOCIOECONOMICO

```

1  --Row 1
2  INSERT INTO NIVEL_SOCIOECONOMICO (INSE_INDIVIDUAL, ESTRATO, ESTUDIANTE_ESTU_CONSECUTIVO_SB)
3  VALUES (50.9421557404314,3.0, 'sb11201940031558');
4  --Row 2
5  INSERT INTO NIVEL_SOCIOECONOMICO (INSE_INDIVIDUAL, ESTRATO, ESTUDIANTE_ESTU_CONSECUTIVO_SB)
6  VALUES (59.767864431576,3.0, 'sb11201940303339');
7  --Row 3
8  INSERT INTO NIVEL_SOCIOECONOMICO (INSE_INDIVIDUAL, ESTRATO, ESTUDIANTE_ESTU_CONSECUTIVO_SB)
9  VALUES (50.7642383644749,1.0, 'sb11201940255017');
10 --Row 4
11 INSERT INTO NIVEL_SOCIOECONOMICO (INSE_INDIVIDUAL, ESTRATO, ESTUDIANTE_ESTU_CONSECUTIVO_SB)
12 VALUES (45.7791353123516,3.0, 'sb11201940154799');
13 --Row 5
14 INSERT INTO NIVEL_SOCIOECONOMICO (INSE_INDIVIDUAL, ESTRATO, ESTUDIANTE_ESTU_CONSECUTIVO_SB)
15 VALUES (52.9109464277177,3.0, 'sb11201940280831');
16 --Row 6
17 INSERT INTO NIVEL_SOCIOECONOMICO (INSE_INDIVIDUAL, ESTRATO, ESTUDIANTE_ESTU_CONSECUTIVO_SB)
18 VALUES (66.3990706793742,4.0, 'sb11201940220718');
19 --Row 7
20 INSERT INTO NIVEL_SOCIOECONOMICO (INSE_INDIVIDUAL, ESTRATO, ESTUDIANTE_ESTU_CONSECUTIVO_SB)
21 VALUES (56.5540755314965,3.0, 'sb11201940334295');
22 --Row 8
23 INSERT INTO NIVEL_SOCIOECONOMICO (INSE_INDIVIDUAL, ESTRATO, ESTUDIANTE_ESTU_CONSECUTIVO_SB)
24 VALUES (58.3387165413278,3.0, 'sb11201940200325');
25 --Row 9
26 INSERT INTO NIVEL_SOCIOECONOMICO (INSE_INDIVIDUAL, ESTRATO, ESTUDIANTE_ESTU_CONSECUTIVO_SB)
27 VALUES (58.8176527963198,3.0, 'sb11201940059113');
28 --Row 10
29 INSERT INTO NIVEL_SOCIOECONOMICO (INSE_INDIVIDUAL, ESTRATO, ESTUDIANTE_ESTU_CONSECUTIVO_SB)
30 VALUES (41.6940090507966,1.0, 'sb11201940143372');
31 --Row 11
32 INSERT INTO NIVEL_SOCIOECONOMICO (INSE_INDIVIDUAL, ESTRATO, ESTUDIANTE_ESTU_CONSECUTIVO_SB)
33 VALUES (56.7960160890374,3.0, 'sb11201940420344');
34 --Row 12
35 INSERT INTO NIVEL_SOCIOECONOMICO (INSE_INDIVIDUAL, ESTRATO, ESTUDIANTE_ESTU_CONSECUTIVO_SB)
36 VALUES (71.2872415970434,4.0, 'sb11201940168727');
37 --Row 13
38 INSERT INTO NIVEL_SOCIOECONOMICO (INSE_INDIVIDUAL, ESTRATO, ESTUDIANTE_ESTU_CONSECUTIVO_SB)
39 VALUES (70.4194966740057,3.0, 'sb11201940394902');
40 --Row 14
41 INSERT INTO NIVEL_SOCIOECONOMICO (INSE_INDIVIDUAL, ESTRATO, ESTUDIANTE_ESTU_CONSECUTIVO_SB)
42 VALUES (45.4617213817915,3.0, 'sb11201940316873');
43 --Row 15
44 INSERT INTO NIVEL_SOCIOECONOMICO (INSE_INDIVIDUAL, ESTRATO, ESTUDIANTE_ESTU_CONSECUTIVO_SB)
45 VALUES (53.5492778288982,1.0, 'sb11201940451880');

```

Listing 5: Insertar Datos a PUNTAJES

```

1  --Row 1
2  INSERT INTO PUNTAJES (ID_PUNTAJE, PUNT_GLOBAL, PUNT_MATEMATICAS, PUNT_SOCIALES,
3  PUNT_LECTURA_CRITICA, PUNT_INGLES, PUNT_CIENCIAS_NATURALES, ESTUDIANTE_ESTU_CONSECUTIVO_SB)
4  VALUES (0,208,48,30,47,54.0,37, 'sb11201940031558');
5  --Row 2
6  INSERT INTO PUNTAJES (ID_PUNTAJE, PUNT_GLOBAL, PUNT_MATEMATICAS, PUNT_SOCIALES,
7  PUNT_LECTURA_CRITICA, PUNT_INGLES, PUNT_CIENCIAS_NATURALES, ESTUDIANTE_ESTU_CONSECUTIVO_SB)
8  VALUES (1,299,65,59,60,63.0,54, 'sb11201940303339');
9  --Row 3

```

```

10 INSERT INTO PUNTAJES (ID_PUNTAJE, PUNT_GLOBAL, PUNT_MATEMATICAS, PUNT_SOCIALES,
11 PUNT_LECTURA_CRITICA, PUNT_INGLES, PUNT_CIENCIAS_NATURALES, ESTUDIANTE_ESTU_CONSECUTIVO_SB)
12 VALUES (2,299,57,74,66,64.0,41,'sb11201940255017');
13 --Row 4
14 INSERT INTO PUNTAJES (ID_PUNTAJE, PUNT_GLOBAL, PUNT_MATEMATICAS, PUNT_SOCIALES,
15 PUNT_LECTURA_CRITICA, PUNT_INGLES, PUNT_CIENCIAS_NATURALES, ESTUDIANTE_ESTU_CONSECUTIVO_SB)
16 VALUES (3,309,54,73,62,53.0,61,'sb11201940154799');
17 --Row 5
18 INSERT INTO PUNTAJES (ID_PUNTAJE, PUNT_GLOBAL, PUNT_MATEMATICAS, PUNT_SOCIALES,
19 PUNT_LECTURA_CRITICA, PUNT_INGLES, PUNT_CIENCIAS_NATURALES, ESTUDIANTE_ESTU_CONSECUTIVO_SB)
20 VALUES (4,288,57,57,63,52.0,55,'sb11201940280831');
21 --Row 6
22 INSERT INTO PUNTAJES (ID_PUNTAJE, PUNT_GLOBAL, PUNT_MATEMATICAS, PUNT_SOCIALES,
23 PUNT_LECTURA_CRITICA, PUNT_INGLES, PUNT_CIENCIAS_NATURALES, ESTUDIANTE_ESTU_CONSECUTIVO_SB)
24 VALUES (5,355,70,68,76,72.0,70,'sb11201940220718');
25 --Row 7
26 INSERT INTO PUNTAJES (ID_PUNTAJE, PUNT_GLOBAL, PUNT_MATEMATICAS, PUNT_SOCIALES,
27 PUNT_LECTURA_CRITICA, PUNT_INGLES, PUNT_CIENCIAS_NATURALES, ESTUDIANTE_ESTU_CONSECUTIVO_SB)
28 VALUES (6,313,65,66,57,60.0,63,'sb11201940334295');
29 --Row 8
30 INSERT INTO PUNTAJES (ID_PUNTAJE, PUNT_GLOBAL, PUNT_MATEMATICAS, PUNT_SOCIALES,
31 PUNT_LECTURA_CRITICA, PUNT_INGLES, PUNT_CIENCIAS_NATURALES, ESTUDIANTE_ESTU_CONSECUTIVO_SB)
32 VALUES (7,288,62,39,62,63.0,66,'sb11201940200325');
33 --Row 9
34 INSERT INTO PUNTAJES (ID_PUNTAJE, PUNT_GLOBAL, PUNT_MATEMATICAS, PUNT_SOCIALES,
35 PUNT_LECTURA_CRITICA, PUNT_INGLES, PUNT_CIENCIAS_NATURALES, ESTUDIANTE_ESTU_CONSECUTIVO_SB)
36 VALUES (8,336,66,77,68,51.0,63,'sb11201940059113');
37 --Row 10
38 INSERT INTO PUNTAJES (ID_PUNTAJE, PUNT_GLOBAL, PUNT_MATEMATICAS, PUNT_SOCIALES,
39 PUNT_LECTURA_CRITICA, PUNT_INGLES, PUNT_CIENCIAS_NATURALES, ESTUDIANTE_ESTU_CONSECUTIVO_SB)
40 VALUES (9,187,40,39,42,38.0,28,'sb11201940143372');
41 --Row 11
42 INSERT INTO PUNTAJES (ID_PUNTAJE, PUNT_GLOBAL, PUNT_MATEMATICAS, PUNT_SOCIALES,
43 PUNT_LECTURA_CRITICA, PUNT_INGLES, PUNT_CIENCIAS_NATURALES, ESTUDIANTE_ESTU_CONSECUTIVO_SB)
44 VALUES (10,166,31,26,38,24.0,41,'sb11201940420344');
45 --Row 12
46 INSERT INTO PUNTAJES (ID_PUNTAJE, PUNT_GLOBAL, PUNT_MATEMATICAS, PUNT_SOCIALES,
47 PUNT_LECTURA_CRITICA, PUNT_INGLES, PUNT_CIENCIAS_NATURALES, ESTUDIANTE_ESTU_CONSECUTIVO_SB)
48 VALUES (11,302,56,60,64,68.0,59,'sb11201940168727');
49 --Row 13
50 INSERT INTO PUNTAJES (ID_PUNTAJE, PUNT_GLOBAL, PUNT_MATEMATICAS, PUNT_SOCIALES,
51 PUNT_LECTURA_CRITICA, PUNT_INGLES, PUNT_CIENCIAS_NATURALES, ESTUDIANTE_ESTU_CONSECUTIVO_SB)
52 VALUES (12,281,66,52,52,58.0,54,'sb11201940394902');
53 --Row 14
54 INSERT INTO PUNTAJES (ID_PUNTAJE, PUNT_GLOBAL, PUNT_MATEMATICAS, PUNT_SOCIALES,
55 PUNT_LECTURA_CRITICA, PUNT_INGLES, PUNT_CIENCIAS_NATURALES, ESTUDIANTE_ESTU_CONSECUTIVO_SB)
56 VALUES (13,220,49,33,54,44.0,40,'sb11201940316873');
57 --Row 15
58 INSERT INTO PUNTAJES (ID_PUNTAJE, PUNT_GLOBAL, PUNT_MATEMATICAS, PUNT_SOCIALES,
59 PUNT_LECTURA_CRITICA, PUNT_INGLES, PUNT_CIENCIAS_NATURALES, ESTUDIANTE_ESTU_CONSECUTIVO_SB)
60 VALUES (14,269,55,50,52,46.0,61,'sb11201940451880');

```

Listing 6: Insertar Datos a REGION

```

1 --Row 1
2 INSERT INTO REGION (ID_REGION, NOMBRE_REGION) VALUES (3,'caribe');
3 --Row 2
4 INSERT INTO REGION (ID_REGION, NOMBRE_REGION) VALUES (1,'andina');
5 --Row 3
6 INSERT INTO REGION (ID_REGION, NOMBRE_REGION) VALUES (3,'caribe');
7 --Row 4
8 INSERT INTO REGION (ID_REGION, NOMBRE_REGION) VALUES (1,'andina');
9 --Row 5

```

```

10 INSERT INTO REGION (ID_REGION, NOMBRE_REGION) VALUES (1, 'andina');
11 --Row 6
12 INSERT INTO REGION (ID_REGION, NOMBRE_REGION) VALUES (5, 'pacifico');
13 --Row 7
14 INSERT INTO REGION (ID_REGION, NOMBRE_REGION) VALUES (1, 'andina');
15 --Row 8
16 INSERT INTO REGION (ID_REGION, NOMBRE_REGION) VALUES (1, 'andina');
17 --Row 9
18 INSERT INTO REGION (ID_REGION, NOMBRE_REGION) VALUES (3, 'caribe');
19 --Row 10
20 INSERT INTO REGION (ID_REGION, NOMBRE_REGION) VALUES (3, 'caribe');
21 --Row 11
22 INSERT INTO REGION (ID_REGION, NOMBRE_REGION) VALUES (3, 'caribe');
23 --Row 12
24 INSERT INTO REGION (ID_REGION, NOMBRE_REGION) VALUES (1, 'andina');
25 --Row 13
26 INSERT INTO REGION (ID_REGION, NOMBRE_REGION) VALUES (1, 'andina');
27 --Row 14
28 INSERT INTO REGION (ID_REGION, NOMBRE_REGION) VALUES (1, 'andina');
29 --Row 15
30 INSERT INTO REGION (ID_REGION, NOMBRE_REGION) VALUES (3, 'caribe');

```

4.6 Código SQL + Resultados: Vistas

Listing 7: Vistas

```

1  -- VISTA 1
2
3  -- Se crea una vista la cual combina las tablas COLEGIO y ESTUDIANTE, por medio de un 'INNER JOIN'
4
5  CREATE VIEW VistaColegiosEstudiantes AS
6
7  -- Se seleccionan columnas específicas
8
9  SELECT
10     C.COLE_CODIGO,
11     C.COLE_NOMBRE,
12     C.COLE_BILINGUE,
13     C.COLE_AREA,
14     C.COLE_TIPO,
15     C.COLE_GENERO,
16     E.ESTU_CONSECUTIVO_SB,
17     E.ESTU_GENERO,
18     E.ESTU_TIPO_DOCUMENTO,
19     E.ESTU_NACIONALIDAD,
20     E.ESTU_ETNIA
21 FROM COLEGIO C
22 INNER JOIN ESTUDIANTE E ON C.COLE_CODIGO = E.COLEGIO_COLE_CODIGO;
23
24 -- Esta vista permite obtener información conjunta de colegios y estudiantes.
25
26
27 -- VISTA 2
28
29 -- Se crea una vista que une 'ESTUDIANTE' y 'PUNTAJES', mediante 'INNER JOIN'
30 CREATE VIEW VistaPuntajesEstudiantes AS
31
32 -- Se seleccionan columnas específicas
33
34 SELECT
35     E.ESTU_CONSECUTIVO_SB,

```

```

36     P.PUNT_GLOBAL ,
37     P.PUNT_MATEMATICAS ,
38     P.PUNT_SOCIALES ,
39     P.PUNT_LECTURA_CRITICA ,
40     P.PUNT_INGLES ,
41     P.PUNT_CIENCIAS_NATURALES
42 FROM ESTUDIANTE E
43 INNER JOIN PUNTAJES P ON E.ESTU_CONSECUTIVO_SB = P.ESTUDIANTE_ESTU_CONSECUTIVO_SB;
44
45 -- Esta vista proporciona una visi n de los puntajes de los estudiantes
46
47
48 -- VISTA 3
49
50 -- Crea una vista que une 'ESTUDIANTE' y 'PUNTAJES'
51
52 CREATE VIEW VistaSocioeconomicoEstudiantes AS
53 SELECT
54     E.ESTU_CONSECUTIVO_SB ,
55     N.INSE_INDIVIDUAL ,
56     N.ESTRATO
57 FROM ESTUDIANTE E
58 INNER JOIN NIVEL_SOCIOECONOMICO N ON E.ESTU_CONSECUTIVO_SB = N.ESTUDIANTE_ESTU_CONSECUTIVO_SB;
59
60 -- Permite acceder a informaci n socioecon mica de los estudiantes.
61
62
63 -- VISTA 4
64
65 -- Se crea una vista que une 'DEPARTAMENTO' y 'REGION'
66
67 CREATE VIEW VistaDepartamentosRegiones AS
68 SELECT
69     D.NOMBRE_DEP ,
70     D.CODIGO_DEP ,
71     R.NOMBRE_REGION
72 FROM DEPARTAMENTO D
73 INNER JOIN REGION R ON D.REGION_ID_REGION = R.ID_REGION;
74
75
76 -- Esta vista proporciona una relaci n entre departamentos y regiones.

```

4.7 Código SQL + Resultados: Triggers

Listing 8: Triggers

```

1  -- TRIGGER 1
2  -- Este trigger se utiliza para validar datos antes de la inserci n en la tabla "puntajes".
3  -- Verifica que los datos ingresados en las columnas cumplan con ciertos requisitos.
4
5  -- Crea o reemplaza el trigger "validar_datos_puntajes".
6  CREATE OR REPLACE TRIGGER validar_datos_puntajes
7
8  -- El trigger se dispara antes de una inserci n en la tabla "puntajes".
9  BEFORE INSERT ON puntajes
10
11 -- El trigger se ejecuta para cada fila que se est insertando.
12 FOR EACH ROW
13 BEGIN
14     -- Comprueba si los valores en las columnas cumplen con los requisitos.
15     IF :NEW.punt_global IS NULL OR :NEW.columna2 <= 0 OR :NEW.columna2 > 500 OR

```

```

16      :NEW.punt_matematicas IS NULL OR :NEW.columna3 <= 0 OR :NEW.columna3 > 500 OR
17      :NEW.punt_sociales IS NULL OR :NEW.columna4 <= 0 OR :NEW.columna4 > 500 OR
18      :NEW.punt_lectura_critica IS NULL OR :NEW.columna1 <= 0 OR :NEW.columna1 > 500 OR
19      :NEW.punt_ingles IS NULL OR :NEW.columna1 <= 0 OR :NEW.columna1 > 500 OR
20      :NEW.punt_ciencias_naturales IS NULL OR :NEW.columna5 <= 0 OR :NEW.columna5 > 500 THEN
21      -- Si los datos no cumplen con los requisitos, se genera un error personalizado.
22      RAISE_APPLICATION_ERROR(-20001, 'Los datos no cumplen con los requisitos.');
```

```

23  END IF;
24  END;
25  /
26
27  -- TRIGGER 2
28  -- Crear la tabla para almacenar el historial de cambios
29  CREATE TABLE historial_cambios (
30      cambio_id NUMBER GENERATED BY DEFAULT ON NULL AS IDENTITY,
31      tabla_nombre VARCHAR2(50),
32      fecha_cambio TIMESTAMP,
33      columna_modificada VARCHAR2(50),
34      antiguo_valor VARCHAR2(200),
35      nuevo_valor VARCHAR2(200),
36      usuario VARCHAR2(50)
37  );
38
39  -- Crear el trigger para registrar cambios en la tabla "estudiante"
40  CREATE OR REPLACE TRIGGER registrar_cambios_estudiante
41  AFTER INSERT OR UPDATE OR DELETE ON estudiante
42  FOR EACH ROW
43  DECLARE
44      v_operacion VARCHAR2(10);
45  BEGIN
46      IF INSERTING THEN
47          v_operacion := 'INSERT';
48      ELSIF UPDATING THEN
49          v_operacion := 'UPDATE';
50      ELSIF DELETING THEN
51          v_operacion := 'DELETE';
52      END IF;
53
54      IF v_operacion IS NOT NULL THEN
55          FOR i IN 1..6 LOOP
56              IF INSERTING OR (UPDATING AND :OLD.columna1 <> :NEW.columna1) THEN
57                  -- Registra el cambio en la tabla de historial_cambios
58                  INSERT INTO historial_cambios (tabla_nombre, fecha_cambio,
59                      columna_modificada, antiguo_valor, nuevo_valor, usuario)
60                      VALUES ('estudiante', SYSTIMESTAMP, 'columna1', :OLD.columna1,
61                          :NEW.columna1, USER);
62              END IF;
63          END LOOP;
64      END IF;
65  END;
66  /

```

4.8 Código SQL + Resultados: Funciones

Listing 9: Funciones

```

1  -- Funciones
2
3  -- Este SQL calcula el promedio de las asignaturas en la tabla PUNTAJES
4
5  -- Cada subconsulta calcula el promedio

```

```

6 de una asignatura específica
7 -- y le asigna un nombre de columna "asignatura" y "promedio".
8
9 -- Luego, se utiliza UNION ALL para combinar los resultados de todas las
10 -- subconsultas en un solo conjunto de resultados.
11
12 SELECT 'PUNT_MATEMATICAS' AS asignatura, AVG(PUNT_MATEMATICAS) AS promedio
13 FROM PUNTAJES
14 UNION ALL
15 SELECT 'PUNT_SOCIALES_CIUDADANAS' AS asignatura, AVG(PUNT_SOCIALES_CIUDADANAS) AS promedio
16 FROM PUNTAJES
17 UNION ALL
18 SELECT 'PUNT_LECTURA_CRITICA' AS asignatura, AVG(PUNT_LECTURA_CRITICA) AS promedio
19 FROM PUNTAJES
20 UNION ALL
21 SELECT 'PUNT_INGLES' AS asignatura, AVG(PUNT_INGLES) AS promedio
22 FROM PUNTAJES
23 UNION ALL
24 SELECT 'PUNT_C_NATURALES' AS asignatura, AVG(PUNT_C_NATURALES) AS promedio
25 FROM PUNTAJES;
26
27
28
29 -- Esta consulta SQL encuentra el nombre del departamento más común en la tabla
30 -- "DEPARTAMENTOS"
31 -- y muestra la cantidad de veces que se repite.
32
33 -- Selecciona el nombre del departamento y cuenta cuántas veces se repite cada uno.
34 SELECT NOMBRE_DEPARTAMENTO, COUNT(NOMBRE_DEPARTAMENTO) AS cantidad_repeticiones
35
36 -- Especifica la tabla "DEPARTAMENTOS" de donde se obtienen los datos.
37 FROM DEPARTAMENTOS
38
39 -- Agrupa los registros por el valor de la columna "NOMBRE_DEPARTAMENTO".
40 -- Esto permite calcular el recuento de repeticiones para cada nombre de departamento único.
41 GROUP BY NOMBRE_DEPARTAMENTO
42
43 -- Ordena los resultados en orden descendente según la columna "cantidad_repeticiones".
44 -- El departamento más común estará en la parte superior.
45 ORDER BY cantidad_repeticiones DESC
46
47 -- Limita la salida de la consulta a solo un resultado, que será el departamento más común.
48 LIMIT 1;

```

4.9 Código SQL + Resultados: procedimientos almacenados

Listing 10: Funciones

```

1 CREATE PROCEDURE InsertarDatos
2     @IdRegion INT,
3     @NombreRegion NVARCHAR(50),
4     @CodColegio INT,
5     @ColeNombre NVARCHAR(100),
6     @ColeBilingue BIT,
7     @ColeArea NVARCHAR(50),
8     @EstuConsecutivo INT,
9     @EstuGenero NVARCHAR(10),
10    @EstuTipoDocumento NVARCHAR(20),
11    @EstuEtnia NVARCHAR(50)
12 AS
13 BEGIN

```



```

14  -- Insertar en la tabla Region
15  INSERT INTO Region (id_region, nombre_region)
16  VALUES (@IdRegion, @NombreRegion);
17
18  -- Insertar en la tabla Colegio
19  INSERT INTO Colegio (cod_colegio, cole_nombre, cole_biligue, cole_area)
20  VALUES (@CodColegio, @ColeNombre, @ColeBilingue, @ColeArea);
21
22  -- Insertar en la tabla Estudiante
23  INSERT INTO Estudiante (estu_consecutivo, estu_genero, estu_tipo_documento)
24  VALUES (@EstuConsecutivo, @EstuGenero, @EstuTipoDocumento);
25
26  -- Insertar en la tabla Estu_etnia
27  INSERT INTO Estu_etnia (estu_consecutivo, etnia_nombre)
28  VALUES (@EstuConsecutivo, @EstuEtnia);
29 END;
30 CREATE PROCEDURE ActualizarNombreColegio
31     @CodColegio INT,
32     @NuevoNombre NVARCHAR(100)
33 AS
34 BEGIN
35     UPDATE Colegio
36     SET cole_nombre = @NuevoNombre
37     WHERE cod_colegio = @CodColegio;
38 END;

```

5 Bases de Datos No-SQL (*Segunda entrega*)

5.1 Diagrama Bases de Datos No-SQL (*Segunda entrega*)

5.2 SMBD utilizado para la Base de Datos No-SQL (*Segunda entrega*)

- 6 **Aplicación de ETL (Extract, Transform, Load) y Bodega de Datos**
 (*Tercera entrega*)
- 6.1 Ejemplo de aplicación de ETL y Bodega de Datos (*Tercera entrega*)
- 6.2 Automatización de Datos (*Tercera entrega*)
- 6.3 Integración de Datos (*Tercera entrega*)

7 Proximos pasos (*Tercera entrega*)

8 Lecciones aprendidas (*Tercera entrega*)

9 Bibliografia