

Curso - SQL

Proyecto final

Comisión 34940

Docente: Cesar Aracena

Tutor: Joaquín Sayago

Alumno: Gastón Urbina

Oct – 2022


Introducción.....	1
Objetivos.....	1
Detalle del desafío.....	3
Modelo de Negocio.....	4
Diagrama E-R.....	4
Diagramas conceptual y esquemático.....	4
Listado de tablas y su estructura.....	5
Tablas principales.....	5
Tablas intermedias.....	5
Scripts de inserción de datos.....	7
Informes de gestión	8
3.1. Vistas.....	8
3.1. Funciones.....	10
3.1. Stored Procedures.....	11
3.1. Triggers.....	12
Herramientas tecnológicas	12
BonusTrack.....	13
Stored Procedure – Dashboard.....	13
CTE – Tablas temporales.....	13
Importación de archivos.....	14
Futuras líneas ..	14

Introducción

El trabajo final aborda de manera simple la elaboración de una base de datos relacional para una **plataforma educativa de cursos on-line**. A lo largo del mismo se detallarán todos los aspectos técnicos que se tuvieron en cuenta a la hora de su confección, con énfasis en la utilización del lenguaje SQL más el uso de la interface gráfica.

El Proyecto Final consta de las siguientes partes:

- Un primer acápite descriptivo, con el diseño del modelo de negocio (doc. pdf)
- Un segundo apartado con los scripts adjuntados de la base de datos divididos en 3 subcategorías:
 - Creación de tablas
 - Inserción de datos
 - Funciones del lenguaje (vistas, funciones, stored procedures, triggers)
- Un tercer bloque conformado con algunos 'extras' al proyecto final de manera de poder ampliar la práctica con las herramientas impartidas en la cursada.

 **Tip:** Para la correcta ejecución del código es recomendable seguir el orden antedicho, es por ello que existen tres scripts por separado. En la mayor parte del código, encontraremos 'mensajes comentados' para facilitar su comprensión.

Objetivos

Creamos el esquema de una plataforma educativa digital que recibe inscripciones de alumnos para cursar distintas temáticas en idioma español. En nuestro caso puntual, no siendo excluyente para otros proyectos, se trata de cursos relacionados al ámbito de la tecnología (programación y marketing digital)

La plataforma cuenta con las siguientes principales entidades a saber:

-Alumnos- -Docentes- -Comisiones- -Cursos- -Soportes-

Detalle del desafío

El alcance del proyecto sitúa el siguiente flujo de información:

El **alumno** elige un curso, luego de lo cual se conforma la inscripción. Se asignan los **docentes** a una **comisión** según su disponibilidad horaria. Un área de **soporte** será la encargada de las tareas administrativas, como pueden ser por ejemplo la confirmación de la inscripción.

El hecho de que cada alumno pudiera inscribirse en más de un curso a la vez, plantea la correcta resolución de las consultas a través del adecuado diseño de tablas intermedias, donde un **curso** puede además pertenecer a muchos **alumnos**. A su vez, una misma

temática **-curso-** puede ser impartida en distintos momentos del día para lo cual se crea la una **comisión** para tal fin.

Asimismo, los **docentes** pueden estar presentes en más de una **comisión**. Es prioritario cuidar a los profesionales, dándoles la posibilidad que puedan desarrollar su expertise en distintas áreas, siempre y cuando muestren un buen desempeño acorde a los estándares técnicos.

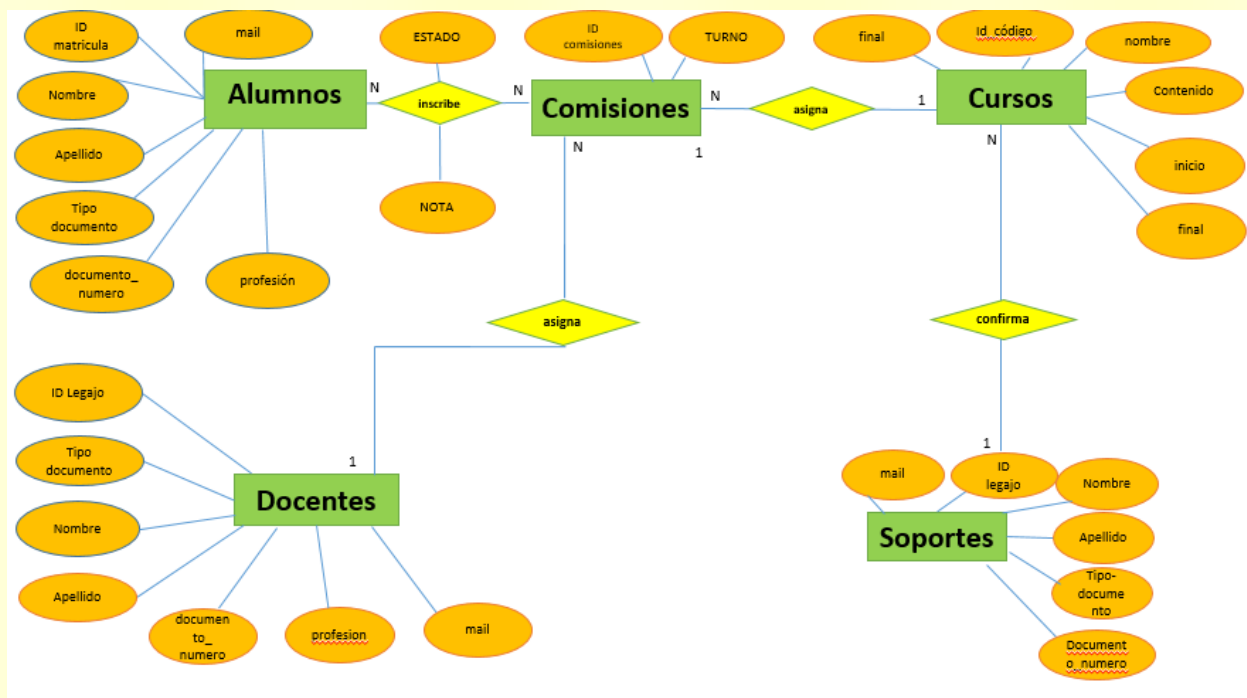
Por lo detallado anteriormente hubo que poner especial énfasis en la **correcta normalización** de todas las tablas a fin de evitar redundancia y lograr consistencia en los datos.

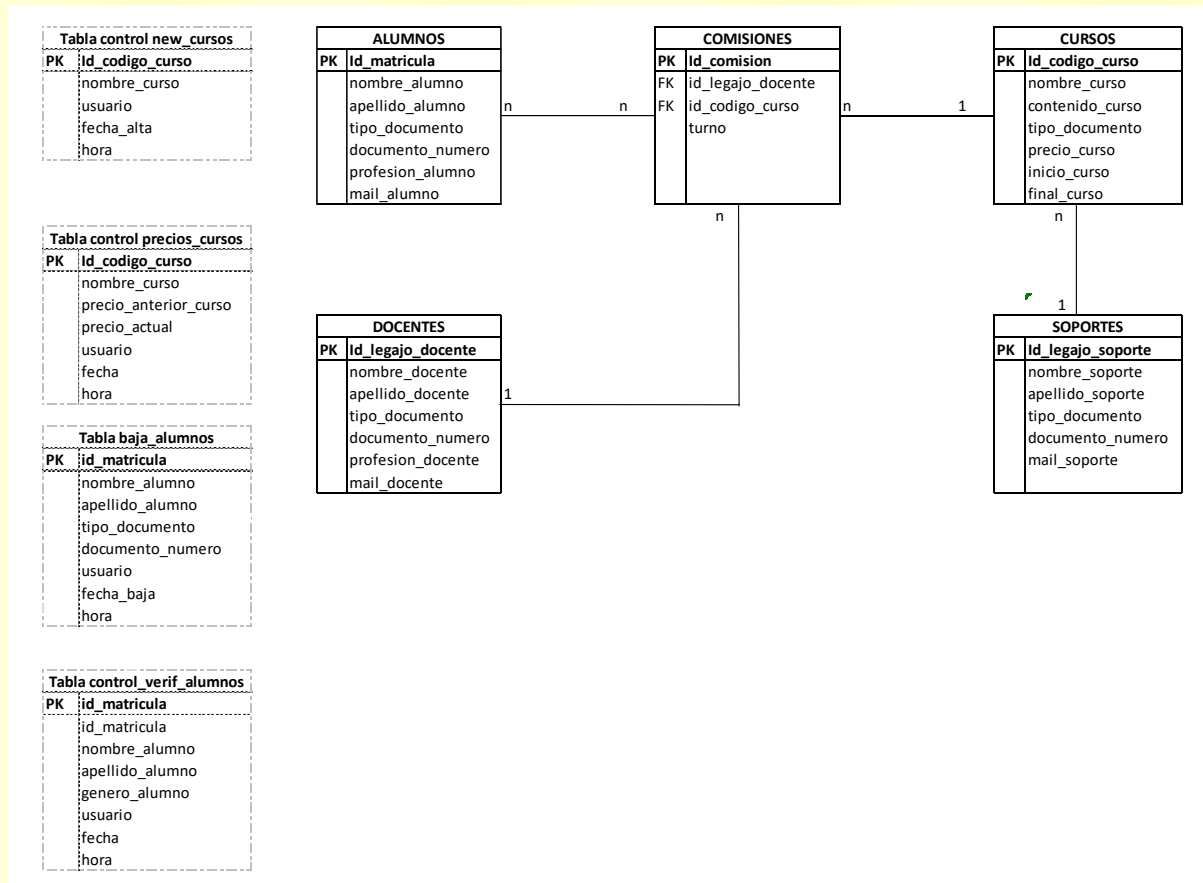
Modelo de negocio

El proyecto es sencillo desde lo conceptual. A partir de la utilización de alguna directiva de marketing, se **captan alumnos que deseen hacer un curso de manera virtual a través de la plataforma**. Los cursos abarcan distintas temáticas del ámbito de la tecnología, son impartidos en idioma español y cuentan con una amplia disponibilidad horaria que puede extenderse en tres turnos: mañana, tarde y noche.

Para facilitar la organización y el dictado de los **cursos** se arman **comisiones** que cuentan con la participación de **docentes** asignados para tal fin. Finalmente se crea una entidad de **soporte** administrativo que tiene por objeto hacer un seguimiento de las inscripciones, asignaciones de la cursada y monitorear el estado de la misma.

Diagramas - E-R





Listado de Tablas y su estructura

Si bien utilizamos planillas de cálculo Excel, para la definición de las mismas podemos crearlas y presentarlas a través de la línea comandos.

Ejemplo de vista desde la terminal:

```
mysql> explain alumnos;
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| Field | Type | Null | Key | Default | Extra |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
| id_matricula | int | NO | PRI | NULL | |
| nombre_alumno | varchar(45) | NO | | NULL | |
| apellido_alumno | varchar(45) | NO | | NULL | |
| genero_alumno | char(1) | YES | | NULL | |
| tipo_documento | varchar(45) | NO | | NULL | |
| documento_numero | int | NO | | NULL | |
| profesion_alumno | varchar(45) | YES | | NULL | |
| mail_alumno | varchar(45) | NO | | NULL | |
+-----+-----+-----+-----+-----+-----+
8 rows in set (0.06 sec)
```

Tablas principales

Tabla	ALUMNOS						
Descripción	Contiene información de cada alumno						
KEY	COLUMN	TYPE	LENGHT	NOT NULL	UNIQUE	DEFAULT	NOTES
PK	ID_MATRICULA	INT		VERDADERO	VERDADERO		ID DE LOS ALUMNOS
	NOMBRE_ALUMNO	VARCHAR	45	VERDADERO			NOMBRE
	APELLIDO_ALUMNO	VARCHAR	45	VERDADERO			APELLIDO
	GENERO_ALUMNO	VARCHAR	1				Masculino o Femenino
	TIPO_DOCUMENTO	VARCHAR	15	VERDADERO			TIPO DE DOCUMENTO, RI, MONOTRIBUTO, ETC
	DOCUMENTO_NUMERO	INT		VERDADERO			DNI , CUIT O NÚMERO LEGAL
	PROFESION_ALUMNO	VARCHAR	45				
	MAIL_ALUMNO	VARCHAR	45	VERDADERO			DIRECCION DE MAIL, CORREO ELECTRONICO

Tabla	CURSOS						
Descripción	Contiene información de los cursos						
KEY	COLUMN	TYPE	LENGHT	NOT NULL	UNIQUE	DEFAULT	NOTES
PK	ID_CODIGO_CURSO	INT		VERDADERO	VERDADERO		ID DE LOS CURSOS
	NOMBRE_CURSO	VARCHAR	15	VERDADERO			NOMBRE
	CONTENIDO_CURSO	VARCHAR	45	VERDADERO			DESCRIPCION DETALLA DE LO QUE SE IMPARTE
	INICIO_CURSO	TIMESTAMP	15	VERDADERO			FECHA DE INICIO
	FINAL_CURSO	TIMESTAMP	15	VERDADERO			FECHA DE FINALIZACION

Tabla	DOCENTES						
Descripción	Contiene información de los docentes a cargo						
KEY	COLUMN	TYPE	LENGHT	NOT NULL	UNIQUE	DEFAULT	NOTES
PK	ID_LEGajo_DOCENTE	INT		VERDADERO	VERDADERO		ID DE LOS DOCENTES
	NOMBRE_DOCENTE	VARCHAR	45	VERDADERO			NOMBRE
	APELLIDO_DOCENTE	VARCHAR	45	VERDADERO			APELLIDO
	TIPO_DOCUMENTO	INT		VERDADERO			TIPO DE DOCUMENTO, RI, MONOTRIBUTO, ETC
	DOCUMENTO_NUMERO	VARCHAR	45	VERDADERO			DNI , CUIT O NÚMERO LEGAL
	PROFESION_DOCENTE	VARCHAR	45				
	MAIL_DOCENTE	VARCHAR	45	VERDADERO			DIRECCION DE MAIL, CORREO ELECTRONICO

Tabla	SOPORTES						
Descripción	Contiene información del personal que asiste la plataforma						
KEY	COLUMN	TYPE	LENGHT	NOT NULL	UNIQUE	DEFAULT	NOTES
PK	ID_LEGajo_SOPORTE	INT		VERDADERO	VERDADERO		ID DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO
	NOMBRE_SOPORTE	VARCHAR	45	VERDADERO			NOMBRE
	APELLIDO_SOPORTE	VARCHAR	45	VERDADERO			APELLIDO
	TIPO_DOCUMENTO	INT		VERDADERO			TIPO DE DOCUMENTO, RI, MONOTRIBUTO, ETC
	DOCUMENTO_NUMERO	VARCHAR	45	VERDADERO			DNI , CUIT O NÚMERO LEGAL
	MAIL_SOPORTE	VARCHAR	45	VERDADERO			DIRECCION DE MAIL, CORREO ELECTRONICO

Tabla	COMISIONES						
Descripción	Contiene información de las comisiones						
KEY	COLUMN	TYPE	LENGHT	NOT NULL	UNIQUE	DEFAULT	NOTES
PK	ID_COMISION	INT		VERDADERO	VERDADERO		Comisiones compuestas por distintos cursos
FK	ID_LEGajo_DOCENTE	INT		VERDADERO	Columna1		ID DOCENTES
FK	ID_CURSO	INT		VERDADERO			ID DE LOS CURSOS
	TURNOS	INT		VERDADERO			MAÑANA , TARDE O NOCHE (NUMERO 1, 2,3)

Consideraciones: Para optimizar la cantidad de tablas, el campo turnos de la tabla comisiones, se decide directamente definir el atributo (mañana, tarde, noche, con los códigos 1,2,3)

Tablas intermedias

Tabla	ALUMNOS-COMISIONES						
Descripción	Contiene información de ambas tablas						
KEY	COLUMN	TYPE	LENGHT	NOT NULL	UNIQUE	DEFAULT	NOTES
PK	ID_COMISION_ALUMNO	INT		VERDADERO	VERDADERO		ID DE LOS ALUMNOS, ID DE LAS COMISIONES
	NOTA	TINYINT		VERDADERO			NOTA FINAL DE LA CURSADA
	ESTADO	VARCHAR	45	VERDADERO			FINALIZADO/ ABANDONO
FK	ID_MATRICULA	INT		VERDADERO	VERDADERO		ID ALUMNOS
FK	ID_COMISION	INT		VERDADERO	VERDADERO		ID COMISIONES

Tabla	DOCENTE-COMISIONES						
Descripción	Contiene información de ambas tablas						
KEY	COLUMN	TYPE	LENGHT	NOT NULL	UNIQUE	DEFAULT	NOTES
PK	ID_DOCENTE_COMISION	INT		VERDADERO	VERDADERO		ID DE SOPORTE, ID DE COMISIONES
FK	ID_COMISION	INT		VERDADERO			ID COMISIONES
FK	ID_LEGajo_DOCENTE	INT		VERDADERO			ID SOPORTE

Tabla	CURSOS-SOPORTES						
Descripción	Contiene información de ambas tablas						
KEY	COLUMN	TYPE	LENGHT	NOT NULL	UNIQUE	DEFAULT	NOTES
PK	ID_DOCENTE_COMISION	INT		VERDADERO	VERDADERO		ID DE SOPORTE, ID DE COMISIONES
FK	ID_DOCENTE	INT		VERDADERO			ID COMISIONES
	DETALLE	VARCHAR	330	VERDADERO			ACLARACIONES U OBSERVACIONES del personal
FK	ID_SOPORTE	INT		VERDADERO			ID SOPORTE

Consideraciones: Se agrega el atributo estado en la tabla alumno-comisiones a fin de mostrar que un alumno pudiera no haber terminado la cursada, en este caso la nota admite ser un campo nulo, (no lo podemos calificar) por lo tanto su estado cambia a “Abandono”.

En el script de creación de tablas se deja el código comentado para el uso de claves id auto-incrementales. En nuestro caso hacemos uso de las **claves concatenadas**

También hacemos uso de la configuración ‘**en cascada**’ en el caso que tanto docentes como alumnos sean dados de baja respectivamente

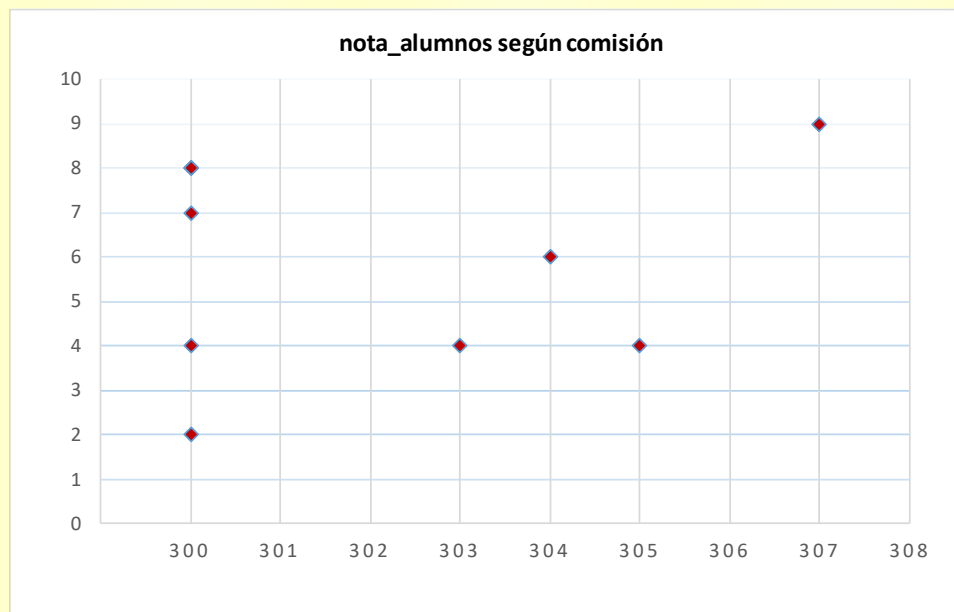
Scripts de inserción de datos

Si bien el input de los datos fue hecho en forma manual, pasaremos a hacer algunas pruebas de importación en el apartado Bonustrack.

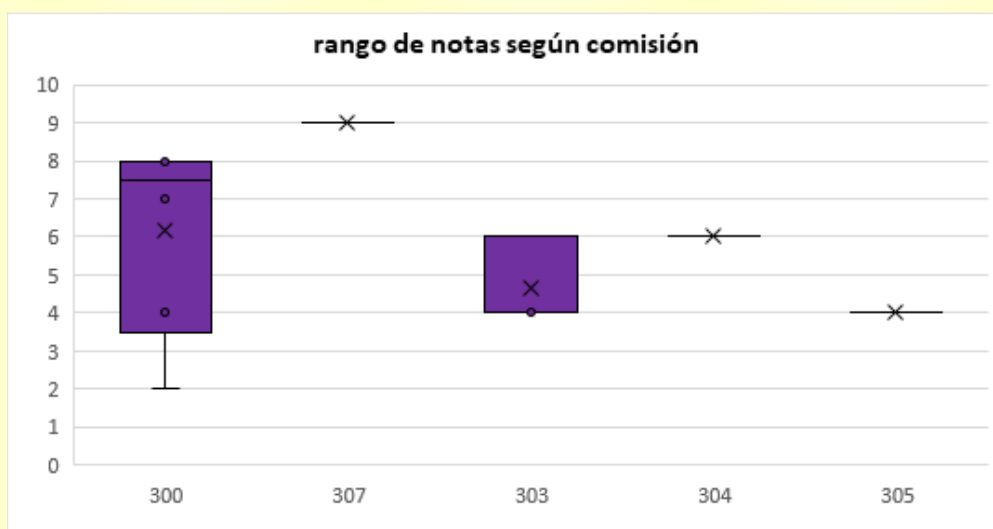
Informes de gestión

Vistas

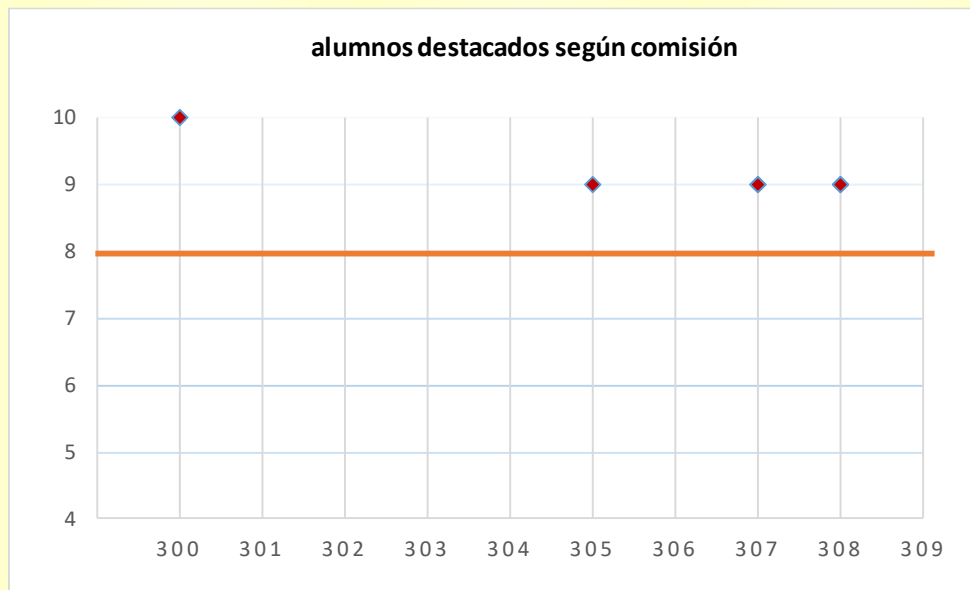
'nota_alumnos': Tiene por objetivo conocer las notas de los alumnos por comisión asignada. (notas -1 a 10), comisiones eje horizontal.



Tenemos un gráfico alternativo muy interesante, que nos muestra el límite superior, inferior y promedio de cada categoría.



'alumnos_destacados': Tiene por objetivo conocer las notas superiores a 8 de alumnos por comisión asignada



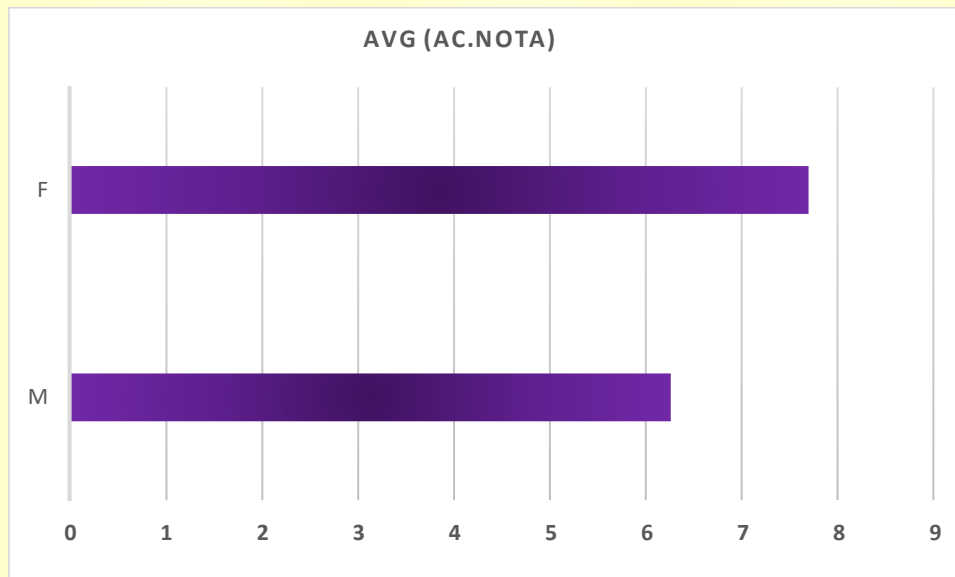
'docentes_asignados': Tiene por objetivo conocer los docentes asignados por comisión

id_comision	id_codigo_curso	nombre_docente	apellido_docente
300	200	Matias	Menphis
301	200	Matias	Menphis
302	200	Matias	Menphis
303	201	Oscar	Lamas
304	201	Pepe	Mujica
305	201	Horacio	Lagos
306	203	Lorena	Llanos
307	203	Lorena	Llanos
308	205	Willian	Wallace
309	202	Alberto	Massa

'inscriptos': Tiene por objetivo saber la cantidad de inscriptos x comisión



'performance_alumnos_por_genero': Tiene por objetivo conocer la performance entre los distintos géneros de alumnos (Masculino y Femenino), **variable: nota promedio**



Funciones

Nombre las funciones:

1- 'cant_inscripciones'

Habiendo distintas comisiones, deseo saber la cantidad de inscriptos en cada comisión,

SELECT cant_inscripciones(300)

'2- 'cant_cursos'

Habiendo distintas comisiones, deseo saber la cantidad de cursos vigentes ej: Código 200, son en total 3 cursos de Python .

SELECT cant_cursos(200);

'3- 'performance'

Habiendo distintas comisiones, deseo saber la nota promedio de cada comisión ej: Comisión 300 - nota: **

SELECT performance(301);

'4- 'cant_alumnos'

Habiendo distintos cursos en cada comisión deseo saber la cantidad de alumnos que tienen los cursos por ej.: Python (Código 200) **SELECT cant_alumnos(202);**

Stored Procedures

Nombre:

1- `sp_cursos_field_order`

Objetivo: Ordenar ascendente o descendente los cursos seleccionados

CALL sp_cursos_field_order('id_codigo_curso','DESC');

2- `update_prices`

Objetivo: Se actualizan los precios de los cursos vigentes

CALL update_prices (201,42000);

3- `insert_alumnos`

Objetivo: Inserción de nuevos alumnos

CALL

insert_alumnos(206,'Romualdo','Perez','M','DNI',25699999,'Arquitecto','romua@gmail.com');

4- `eliminar_alumnos`

Objetivo: Se crea un SP de eliminación de un registro de alumno

CALL eliminar_alumnos (121);

Triggers

Tablas de control: CURSOS:

Tienen por objetivo, detallar los nuevos cursos ingresados a la DB, y a su vez llevar un control con la actualización de nuevos precios. (detalle, usuario, fecha, hora)

tabla_control_new_cursos

tabla_control_precios_cursos

Tablas de control: ALUMNOS:

Tienen por objetivo, controlar las bajas de los alumnos y por otro lado considerar la posibilidad de activar el género alumno: X para el caso que el alumno no se sienta identificado con ningún género actual.

Género actual-> M: masculino, F: femenino.

tabla_baja_alumnos

tabla_control_verif_alumnos

Herramientas tecnológicas

Para la realización del Trabajo final se utilizaron las siguientes herramientas a saber:

- MySQL – Workbench 8.0
- Línea de comandos – Windows 10
- Microsoft Excel, Word,
- JSON Generator
- Git/Github
- Adobe Acrobat

BonusTrack

En este apartado aplicamos algunas herramientas que nos provee el lenguaje, haciendo foco en la **gestión del modelo de negocio**.

Stored Procedures

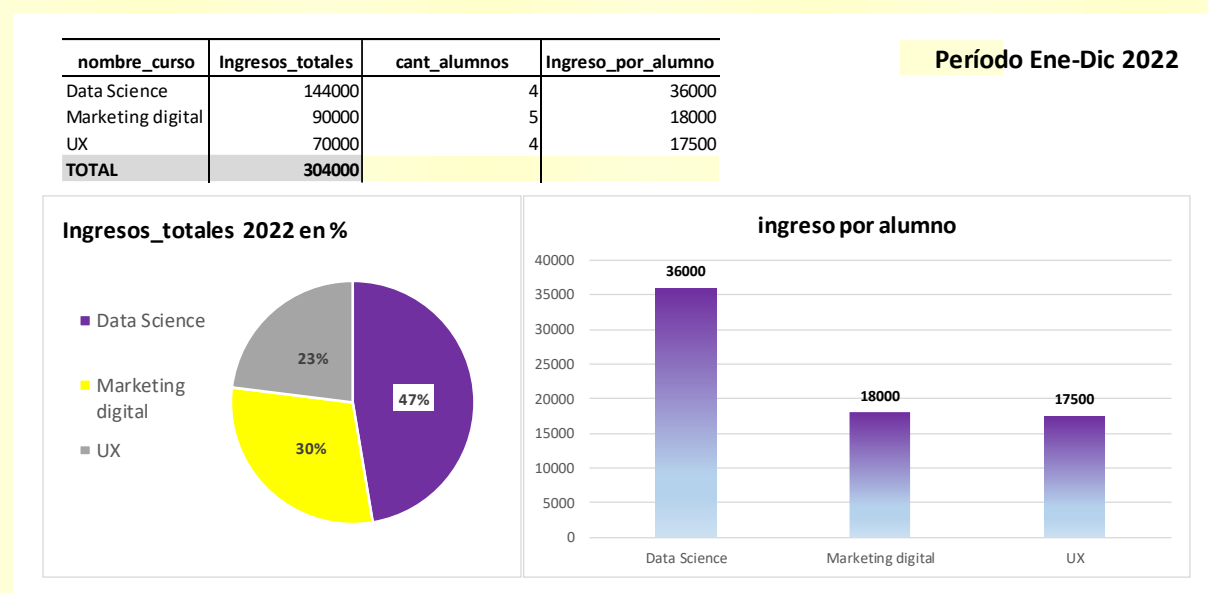
Nombre:

``sp_dashboard``

Objetivo: Informe de gestión del negocio

CALL sp_dashboard('2022-01-01', '2022-12-31');

Armamos un ***Dashboard*** aplicando un SP que nos brinda los ingresos facturados en el período seleccionado. Tendremos el detalle por curso y el ingreso promedio por alumno. El ***Dashboard*** puede ser utilizado para adecuar la política de precios o bien para ofrecer promociones o descuentos adicionales a determinado segmento de alumnos.



Common Table Expressions

Aplicamos la utilización de esta herramienta para determinar quiénes fueron los alumnos que sacaron más de 8 puntos en el curso de Python

```
SELECT id_matricula, c.id_comision, a.nota
FROM CTE AS c
JOIN CTE2 AS a
ON c.id_comision = a.id_comision
WHERE nota >= 8;
```

Result Grid			
Filter Rows:			
	id_matricula	id_comision	nota
▶	100	300	8
	105	300	8
	107	300	10
	114	300	8

Importación de archivos

Practicamos la importación de registros en la Tabla cursos, en distintos formatos de extensiones (prestando atención al formato de la fecha)

Cursos.csv, Cursos.json

Table Data Import

Configure Import Settings

Detected file format: csv

Encoding: utf-8

Columns:

Source Column	Dest Column
<input checked="" type="checkbox"/> id_codigo_curso	<input type="text" value="id_codigo_curs"/>
<input checked="" type="checkbox"/> nombre_curso	<input type="text" value="nombre_curso"/>
<input checked="" type="checkbox"/> contenido_curso	<input type="text" value="contenido_curs"/>
<input checked="" type="checkbox"/> precio_curso	<input type="text" value="precio_curso"/>
<input checked="" type="checkbox"/> inicio_curso	<input type="text" value="inicio_curso"/>
<input checked="" type="checkbox"/> final_curso	<input type="text" value="final_curso"/>

id_codigo_...	nombre_cu...	contenido_...	precio_curso	inicio_curso	final_curso
211	Growth	Marketing	17500	2022-05-04	2020-10-25
212	In Bound	Marketing	16000	2020-04-25	2020-06-25
213	Email_mkt	Marketing	15000	2022-05-25	2022-09-25

Futuras líneas

Podemos proponer algunas alternativas de investigación futura continuando el desarrollo del proyecto,

- Agregar una base de datos previa con los datos de los leads (potenciales alumnos), acompañando las herramientas de analítica digital.
- Adicionar el procesamiento de los pagos.
- Implementar triggers para llevar a cabo campañas comerciales y ofrecer promociones a determinado segmento de alumnos
- Se puede implementar la gestión de las encuestas de los cursos a modo de administrar el feedback de la plataforma.