INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO

BASES DE DATOS AVANZADAS

*Segundo avance del proyecto semestral:*

“**Sistema de trayectoria escolar**”

Integrantes:

* Maravilla Pérez Vianey
* Mondolla Cervantes Erin
* Román Pardo Alejandro

Equipo:

5

Grupo:

4AM1

Profesor:

Alejandro Botello Castillo

Fecha de entrega: mayo 26, 2023

**Descripción general del proyecto**

Para este proyecto se tomó como referencia a los sistemas de gestión escolar, en donde algunos de los aspectos involucrados son: “alumno”, “profesor”, “materia”, y “semestre”.

El propósito del proyecto es un sistema de trayectoria escolar para una escuela que permita la extracción de datos (información) referente al alumno, su profesor, las materias que cursa, los semestres que ha cursado, etc., esto con el objetivo de brindar a los directivos un panorama sobre la trayectoria académica de los alumnos y también el desempeño de los profesores, para poder elaborar estrategias de mejora en las planeaciones en cada semestre.

Durante el desarrollo del proyecto se indagará en la creación de un sistema de gestión escolar de manera eficiente. Para lograrlo se analizarán profundamente las diversas problemáticas que se tienen al momento de hacer un sistema.

Mediante el análisis de datos una de las consideraciones es mejorar la calidad de la enseñanza, aunque no hay garantía que sea así, por lo que se planea identificar algunos factores que sean de importancia para identificar los implicados en la trayectoria del alumno, esto a través de consultas que contemplen distintos niveles de grupos con los que se relacionan al alumno, vinculándolo al rendimiento del profesor.

**Reglas del negocio**

Para la realización de las consultas de interés del negocio se elaborará una base de datos para el sistema de trayectoria escolar en el que se permitirá el almacenamiento histórico de los datos y con ello observar su transformación a través del tiempo. En este sentido, dentro del modelo se contemplan las siguientes entidades:

* Alumno: Cada alumno se encuentra identificado por un número único (boleta), al cual se le encuentran asociados los datos personales del mismo como nombre, apellido paterno y materno, Clave Única de Registro de Población (CURP), correo electrónico, teléfono, sexo y su dirección que estará conformada por: estado, alcaldía, colonia, código postal, calle y número exterior, esto con el fin de tener una identificación y localización para mantener registros precisos, además la dirección se puede utilizar para recopilar datos demográficos y estadísticos relacionadas con la distribución demográfica de la persona, esta información puede ser útil para planificar y mejorar la asignación de recursos educativos, así como para realizar estudios de población estudiantil y por último el grupo al que pertenece el alumno.
* Profesor: Cada profesor se encuentra identificado por su número de empleado, al cual se le encuentran asociados los datos personales del mismo como nombre, apellido paterno y materno, Clave Única de Registro de Población (CURP), Registro Federal de Contribuyentes (RFC), correo electrónico, teléfono, sexo y su dirección que estará conformada por: estado, alcaldía, colonia, código postal, calle y número exterior, esto con el fin de tener una identificación y localización para mantener registros precisos, además la dirección se puede utilizar para recopilar datos demográficos y estadísticos relacionadas con la distribución demográfica de la persona, esta información puede ser útil para planificar y mejorar la asignación de recursos educativos, así como para realizar estudios de población estudiantil.
* Materia: Cada materia de identificará por una clave única, conformada por un prefijo numérico el cual indicará a qué carrera pertenece (Licenciatura en Ciencia de Datos, Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería en Inteligencia Artificial), el siguiente será un número que hace referencia al nivel que pertenece esa materia, y el siguiente el número de materia. Por ejemplo, la materia 112 hace referencia a la materia de una carrera en específico, del primer nivel y es la primera materia de ese nivel. Aunado a la clave única se contará con el nombre de la materia, la carrera a la que corresponde, el área al que corresponde (básicas, humanísticas) y el número de créditos.
* Semestre: Se refiere al número de semestres (niveles escolares) que se encuentran propuestos en la trayectoria de cada plan de estudios, y las materias que pertenecen a cada semestre, se tendrá un identificador, el nombre de la carrera al que corresponde, las cantidades de materias del departamento de básicas, humanísticas y carrera, finalmente los créditos esperados al final.
* Tiempo: Permite establecer el recuento histórico de todo el conjunto de datos desde la perspectiva de las fechas en que culmina cada parcial, se contemplarán el día, mes, año, parcial y semestre. En este sentido, cada semestre se divide en tres parciales. Cabe agregar que el identificador de cada fecha estará dado por un valor único dentro de una secuencia numérica.
* Resultados: Contempla los resultados de las métricas del rendimiento del alumno y el rendimiento del profesor, esto respecto a cada finalización de parcial por semestre. Por conveniencia de cada uno de los registros de resultados se identifica mediante un valor único dentro de una secuencia numérica.

Los atributos propios (que serán las métricas que permitirán realizar el análisis de los datos), son los siguientes:

* Rendimiento del alumno: Está determinado por la calificación en cada parcial del alumno en cierta materia, dicha calificación es un número entero que como mínimo vale 0 y máximo 10, siendo 6 la calificación mínima aprobatoria. Por otro lado, cabe destacar que un alumno se considera irregular cuando tiene una o más materias reprobadas, es decir, con una calificación por debajo de 6 en su registro de calificaciones y que a su vez es la máxima calificación obtenida en dicha materia a lo largo de su trayectoria escolar.
* Rendimiento del profesor: Está determinado por retroalimentación anónima en cada parcial por parte de los estudiantes, donde se evalúa la calidad de la clase impartida a lo largo del semestre por parte de cada profesor bajo la escala de categorías: excelente (valor = 4), bueno (valor = 3), regular (valor = 2) y malo (valor = 1).

**Operaciones ABC**

Altas:

* Cada alumno nuevo.
* Aquellas materias que se vayan a cursar en el nuevo semestre.
* Se podrá agregar un nuevo alumno con equivalencia de materias.
* El rendimiento de los alumnos al finalizar cada parcial.
* El rendimiento de los profesores al finalizar cada parcial.

Bajas:

* Cada alumno que se dé de baja de la carrera.
* Cada profesor que deje de dar clases.
* Si una materia no alcanzó el mínimo de alumnos inscritos se dará de baja la materia.
* Los alumnos que se den de baja de la materia.

Cambios:

* Será posible cambiar algún error en la captura de datos del alumno, tales como: número de teléfono, correo y su dirección.
* De ser posible, el alumno puede cambiar alguna materia.
* Será posible cambiar algún error en la captura de datos del profesor, tales como: número de teléfono, correo y su dirección.

**Consultas relevantes**

1. ¿Cuál es el Top 5 materias más reprobadas?
2. ¿Cuál es el Top 3 materias más aprobadas?
3. ¿Cuál es el parcial con menor promedio de calificación de las Top 5 materias más reprobadas?
4. ¿Cuál es el Top 5 de materias reprobadas en el área de básicas?
5. ¿Cuántos alumnos reprobados hay por nivel escolar en cada carrera?
6. ¿Cuántos alumnos aprobados hay por cada carrera?
7. ¿Cuántos alumnos reprobados hay por cada carrera?
8. ¿Cuántos alumnos son irregulares respecto al municipio donde viven?
9. ¿Cuál es el promedio de las calificaciones de todos los alumnos que integran cada carrera?
10. ¿Cuál es el promedio de calificaciones de los alumnos acorde al municipio?
11. ¿Cuál es el promedio de calificaciones de los profesores acorde al municipio?

**Modelo NoSQL**

**Estructura de datos**

1. Colección **"Alumnos"**: Esta colección almacena información de los alumnos de la escuela. Los campos requeridos son:

- boletaAlumno (entero) (20) (Obligatorio): Número de boleta del alumno.

- nombres (cadena) (50) (Obligatorio): Nombres del alumno.

- apellidoPaterno (cadena) (50) (Obligatorio): Apellido paterno del alumno.

- apellidoMaterno (cadena) (50) (Obligatorio): Apellido materno del alumno.

- correoElectronico (cadena) (50) (Obligatorio): Correo electrónico del alumno.

- telefono (entero) (10) (Obligatorio): Número de teléfono del alumno.

- curp (cadena) (18) (Obligatorio): CURP (Clave Única de Registro de Población) del alumno.

- sexo (enumeración) ("Femenino" o "Masculino") (Obligatorio): Sexo del alumno.

- estado (cadena) (18) (Obligatorio): Estado del alumno.

- alcaldia (cadena) (50) (Obligatorio): Alcaldía del alumno.

- colonia (cadena) (50) (Obligatorio): Colonia del alumno.

- cp (entero) (10) (Obligatorio): Código postal del alumno.

- calle (cadena) (100) (Obligatorio): Calle del alumno.

- numeroExterior (entero) (5) (Obligatorio): Número exterior de la dirección del alumno.

2. Colección **"Profesor"**: Esta colección almacena información de los profesores de la escuela. Los campos requeridos son:

- numeroEmpleado(entero) (20) (Obligatorio): Número de empleado del profesor.

- nombres (cadena) (50) (Obligatorio): Nombres del profesor.

- apellidoPaterno (cadena) (50) (Obligatorio): Apellido paterno del profesor.

- apellidoMaterno (cadena) (50) (Obligatorio): Apellido materno del profesor.

- correoElectronico (cadena) (50) (Obligatorio): Correo electrónico del profesor.

- telefono (entero) (10) (Obligatorio): Número de teléfono del profesor.

- curp (cadena) (18) (Obligatorio): CURP (Clave Única de Registro de Población) del profesor.

- sexo (enumeración) ("Femenino" o "Masculino") (Obligatorio): Sexo del o la profesora.

- estado (cadena) (18) (Obligatorio): Estado del profesor.

- alcaldia (cadena) (50) (Obligatorio): Alcaldía del profesor.

- colonia (cadena) (50) (Obligatorio): Colonia del profesor.

- cp (entero) (10) (Obligatorio): Código postal del profesor.

- calle (cadena) (100) (Obligatorio): Calle del profesor.

- numeroExterior (entero) (5) (Obligatorio): Número exterior de la dirección del profesor.

- rfc (cadena) (15) (Obligatorio): Registro Federal al Contribuyente del profesor.

3. Colección **"Tiempo"**: Esta colección almacena información sobre el tiempo. Los campos requeridos son:

- idTiempo (entero) (4) (Obligatorio): Identificador del tiempo.

- dia (entero) (2) (Obligatorio): Día.

- mes (entero) (2) (Obligatorio): Mes.

- parcial (entero) (1) (Obligatorio): Parcial.

- semestre (entero) (1) (Obligatorio): Semestre.

- anio (entero) (4) (Obligatorio): Año.

4. Colección **"Semestre"**: Esta colección almacena información sobre los semestres. Los campos requeridos son:

- idSemestre (entero) (3) (Obligatorio): Identificador del semestre.

- carrera (cadena) (59) (Obligatorio): Carrera del semestre.

- materiasBasicas (entero) (2) (Obligatorio): Cantidad de materias básicas.

- materiasHumanisticas (entero) (2) (Obligatorio): Cantidad de materias humanísticas.

- materiasCarrera (entero) (2) (Obligatorio): Cantidad de materias de la carrera.

- creditosEsperados (entero) (4) (Obligatorio): Créditos esperados.

5. Colección **"Materia"**: Esta colección almacena

información sobre las materias. Los campos requeridos son:

- idMateria (entero) (4) (Obligatorio): Identificador de la materia.

- nombreMateria (cadena) (50) (Obligatorio): Nombre de la materia.

- carrera (cadena) (50) (Obligatorio)(Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería en Inteligencia Artificial, Licenciatura en Ciencia de Datos): Carrera a la que pertenece la materia.

- creditos (entero) (3): Créditos de la materia.

- área (cadena) (50) (Obligatorio): Área a la que pertenece la materia.

6. Colección **"Resultados"**: Esta colección almacena información sobre los resultados de los alumnos en las materias. Los campos requeridos son:

- idResultado (entero) (Obligatorio): Identificador del resultado.

- boletaAlumno (entero) (10) (Obligatorio): Número de boleta del alumno.

- numeroEmpleado (entero) (10) (Obligatorio): Número de empleado del profesor.

- idMateria (entero) (4) (Obligatorio): Identificador de la materia.

- idSemestre (entero) (3) (Obligatorio): Identificador del semestre.

- idTiempo (entero) (4) (Obligatorio): Identificador del tiempo.

- calificacionMateriaAlumno (entero) (4) (Obligatorio): Calificación de la materia para el alumno.

- EvaluacionProfesor (entero) (4) (Obligatorio): Evaluación del profesor