INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO

BASES DE DATOS AVANZADAS

*Segundo avance del proyecto semestral:*

“**Sistema de Gestión y servicios escolares**”

Integrantes:

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

Equipo:

5

Grupo:

4AM1

Profesor:

Alejandro Botello Castillo

Fecha de entrega: mayo 26, 2023

2. Descripción general del proyecto

Basándonos en los actuales sistemas de gestión escolar, se puede notar que no se cuenta con el análisis y examinación de la información, al no tener las herramientas necesarias para la obtención de información valiosa respecto a los involucrados como alumnos, profesores, etc., que los administradores del sistema puedan reportar a los departamentos de conveniencia.

El objetivo de este proyecto es plantear un Sistema de Gestión y Servicios Escolares que permita la extracción de datos convertidos en conocimiento referente al desempeño obtenido de 2 distintos ejes, los alumnos y los profesores, esto con el fin de brindar a los diferentes directivos un panorama más amplio sobre situaciones específicas dentro de la institución y poder elaborar estrategias de mejora en las planeaciones semestrales.

Otro de los objetivos del sistema es mejorar la calidad de la enseñanza, por lo que se implementan métodos para identificar los factores de riesgo implícitos en la trayectoria académica del alumno, a través de consultas que contemplen distintos niveles de jerarquización o grupos con los que se relaciona el alumno. De igual modo, se vincula el rendimiento del profesor o incluso aspectos externos como la obtención de empleo para ambos casos (alumno y profesor), de manera que, se afianzará una administración fuerte en términos de Espacio y Tiempo, y una estructura dedicada para la Inteligencia de Negocio

3.- Consultas o preguntas de interés para el negocio

## Reglas del negocio:

Para poder llevar a cabo las consultas de interés de nuestro negocio se elaborará una base de datos a partir de un modelo que 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 su matrícula, a la cual se le encuentran asociados los datos personales del mismo, como su nombre, apellido paterno y materno, correo electrónico, teléfono, Número de Seguridad Social (NSS), Clave Única de Registro Poblacional (CURP), sexo, y finalmente la región donde vive conformada por los datos de colonia, municipio y estado.
  + ***Profesor:*** Cada profesor se encuentra identificado por su matrícula, del mismo modo, se le asocian sus datos personales, es decir, el nombre, apellido paterno y materno, correo electrónico, teléfono, Número de Seguridad Social (NSS), CURP, sexo y finalmente la región donde vive conformada por los datos de colonia, municipio y estado.
  + ***Materia:*** Cada materia tendrá un identificador numérico el cual estará conformado de dos partes, un prefijo arbitrario de un dígito que hará alusión a determinada carrera y la otra parte corresponderá a un valor numérico secuencial con tres dígitos que se encuentra asociado a determinada materia. Por ejemplo, el identificador 1003 hace referencia a la tercera materia dentro de la secuencia de materias posibles en el nivel 1 de determinada carrera. Por otro lado, a tal identificador se le encuentran adicionados los atributos del nombre de la materia, nombre de la carrera correspondiente, horas teóricas y horas de laboratorio por semana, departamento al que corresponde (básicas, humanísticas y carrera) y créditos.
  + ***Nivel Escolar:*** Hace referencia a cada uno de los niveles escolares dentro de la trayectoria propuesta en cada plan de estudios, donde cada uno de ellos se compone de un número particular de materias. En este sentido, cada nivel escolar tiene un identificador, el nombre de la carrera al que corresponde, las cantidades de materias del departamento de básicas, humanísticas y carrera, y finalmente los créditos esperados. Es conveniente mencionar que la estructura del identificador de materias se traslada similarmente al identificador del nivel escolar, de tal modo que este último consta igualmente de dos partes, un prefijo arbitrario de un dígito que hará alusión a determinada carrera y la otra parte corresponderá a un valor numérico secuencial con dos dígitos que hacen alusión al nivel escolar en cuestión. Por ejemplo, el identificador 102 hace alusión al segundo nivel dentro de la secuencia de niveles posibles en la carrera que fue asociada arbitrariamente con el prefijo 1.
  + ***Tiempo:*** Permite establecer el recuento histórico de todo el conjunto de datos desde la perspectiva de las fechas en que culmina cada parcial, las cuales contemplan el día, mes, parcial, semestre y año natural correspondientes. En este sentido, cada parcial equivale aproximadamente a la tercera parte

de un semestre y por otro lado el semestre se refiere a la primera o a la segunda mitad del año natural. 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 respecto a cada finalización parcial en el semestre. En este sentido, por cada resultado se relaciona la matrícula de alumno y profesor con el identificador de determinada materia, el nivel escolar y la fecha en que finaliza cada parcial. Si bien los atributos recién mencionados permiten identificar a los resultados, por conveniencia cada uno de los registros de resultados se identifica mediante un valor único dentro de una secuencia numérica.

Por otro lado, esta entidad cuenta con atributos propios que serán las métricas que permitirán realizar el análisis de los datos, las cuales son las 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).

Además, se encuentran los atributos de empleo alumno y empleo profesor que se determinan de la siguiente manera:

* + - *Empleo Alumno:* Puede tomar valores enteros comenzando con cero, por lo que si este atributo posee un valor k > 0 se considera que el alumno cuenta con k cantidad determinada de trabajos.
    - *Empleo Profesor:* Puede tomar valores enteros comenzando con cero, de tal modo que si dicho atributo posee un valor k > 0 se considera que el profesor cuenta con k cantidad determinada de trabajos adicionales a su labor como profesor.

Dicho lo anterior y con base en el propósito del proyecto, las preguntas de interés que se buscan responder son las siguientes:

1. ¿Cuál es el parcial con menor promedio de calificación de las Top 5 materias más reprobadas?
2. ¿Cuál es el Top 3 de materias aprobadas con mayor promedio de calificación?
3. ¿Cuántos alumnos reprobados hay por nivel escolar en cada carrera?
4. ¿Cuál es el promedio de calificaciones de cada alumno que inscribe menos materias de las sugeridas?
5. ¿Cuántos alumnos son irregulares respecto al municipio donde viven?
6. ¿Cuáles son las modas en la categoría de evaluación de los profesores que poseen un trabajo adicional a su labor como docente?
7. ¿Cuál es el promedio de horas semanales totales (teóricas y laboratorio) para los profesores con rendimiento malo?
8. ¿Cuál es el promedio de las calificaciones de todos los alumnos que integran cada carrera?
9. ¿Cuál es el promedio de categorías en la evaluación de profesores por cada carrera?
10. ¿Cuál es el promedio de calificaciones de los alumnos acorde al municipio?
11. ¿Cuántos alumnos trabajaron durante el último nivel escolar por carrera?
12. ¿Cuál es el promedio de categorías en la evaluación de profesores de las materias humanísticas?
13. ¿Cuántos profesores que impartieron materias de carrera tuvieron un trabajo adicional durante el año 2020?
14. MODELO NOSQL

Diagrama

Descripción generada automáticamente