

# **TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO**

## **INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TIJUANA**

### **SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA**

#### **DEPARTAMENTO DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**SEMESTRE:**

Agosto - Diciembre 2025

**CARRERA:**

Ingeniería en Sistemas Computacionales

**MATERIA y SERIE:**

TEMAS AVANZADOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE, DSF-2104

**TÍTULO ACTIVIDAD:**

Reporte Examen U2-U3 (Parte 1)

**UNIDAD A EVALUAR:**

Unidad II y III

**NOMBRE Y NÚMERO DE CONTROL DEL ALUMNO:**

Herrera Barba Luis Pablo, 21211965.

Gomez Prieto Ricardo, 21211954,

Rodríguez Gallardo Alan Paul, C20212322

Gutierrez Solis Maraly Guadalupe 18210482

Alvarez De Uña Ivan Jared 20400695

Chavez Hernandez Emmanuel isai 23211005

**NOMBRE DEL MAESTRO (A):**

Maribel Guerrero Luis

## Objetivo

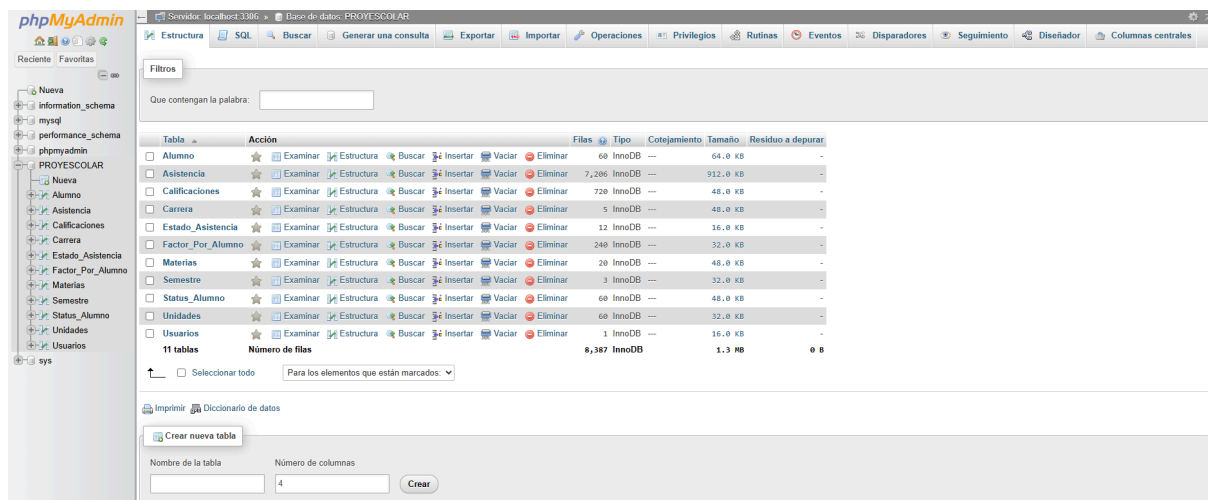
Crear una aplicación web de una escuela de grado universitario basada en nuestra escuela, que permita la visualización de datos de manera gráfica, permitiendo analizar la información desde distintos puntos de vista, con la finalidad de detectar la causa de deserción en el alumnado.

## Definición de tecnologías

Aplicación web de ASP .NET Core (.NET 8.0): Es un framework que actualmente es muy usado para desarrollar aplicaciones web y páginas web, ya que es de alto rendimiento y de código abierto, gracias a esto tiene una comunidad grande, lo cual atrae a mucho desarrolladores a usarlo, nuestro equipo al tener experiencia con este framework, se optó por usarlo.

MariaDB 12.1.1: Es un sistema de gestión de base de datos relacional, creado por los desarrolladores de Mysql, nosotros lo usamos para gestionar nuestra BD desde la instancia creada en AWS con el sistema operativo Ubuntu versión 24.04, ya que es de código abierto y gratuito, para una mayor rapidez se usó la herramienta de phpmyadmin para apoyo de manera gráfica y visual de MariaDB.

PHPmyadmin: Esta herramienta de igual manera que MariaDB es de código abierto y gratuita, se conecta a la sistema de gestión de BD, y permite administrar las BD que tenemos, o crear unas nuevas, se optó por esta, ya que facilita la gestión y administración de la misma, permite cualquier operación de CRUD, y también una vista de manera gráfica de la BD mediante un diagrama entidad relación.



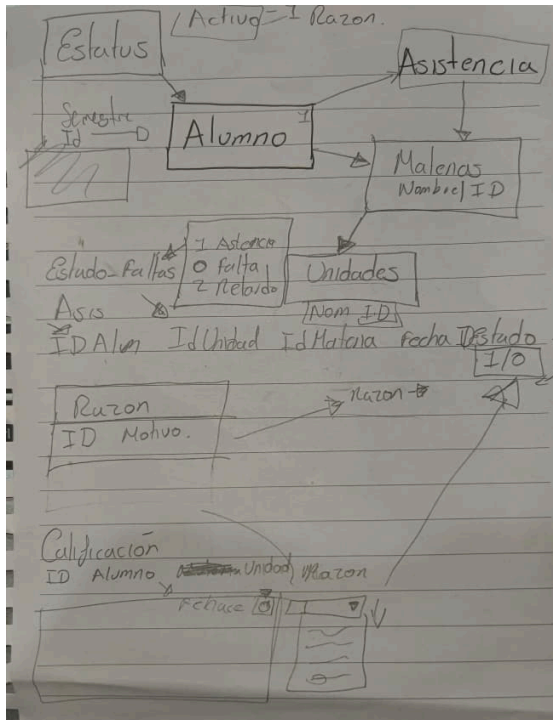
AWS EC2 t2.micro instancia: Es computación en la nube, la cual permite crecer de manera escalable, además, tiene una configuración sencilla, la cual para nuestro proyecto, nos sirve mucho, ya que en cuestión de minutos podemos levantar un servidor (instancia), y empezar a instalar herramientas y configurarlo para usar ahí nuestra BD, con la configuración de su firewall permite el acceso a phpmyadmin desde cualquier dispositivo y navegador, y también, acceso a la BD en caso que sea por medio de la aplicación web.

Como extra, AWS tiene un plan gratuito que aunque muy básico y limitado, permite experimentar y viene muy bien para proyectos escolares que aunque cuenta con una estructura profesional o semiprofesional, no tiene los usuarios o registros para serlo, por lo que estas instancias gratuitas son perfectas.

Figma (Mockups): Es un editor gráfico, en el cuál usamos para crear los mockups para nuestro proyecto, es perfecto para desarrolladores ya que permite diseñar ventanas de aplicaciones web o incluso programas.

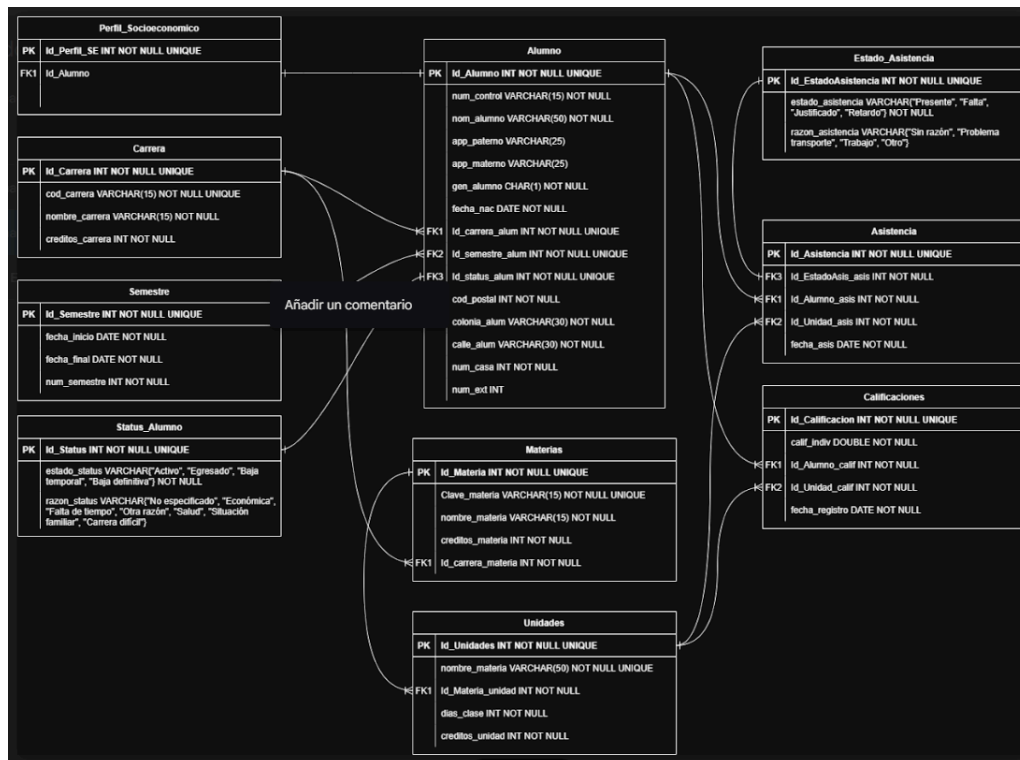
Diagramas ([Draw.io](https://draw.io)): Una aplicación para el diseño de gráficos de distintos tipos, en nuestro caso lo usamos para el diseño de la BD con un diagrama entidad relación, posteriormente con la BD creada, PHPmyadmin nos da este diagrama automáticamente con la BD desarrollada.

# Diseño de BD

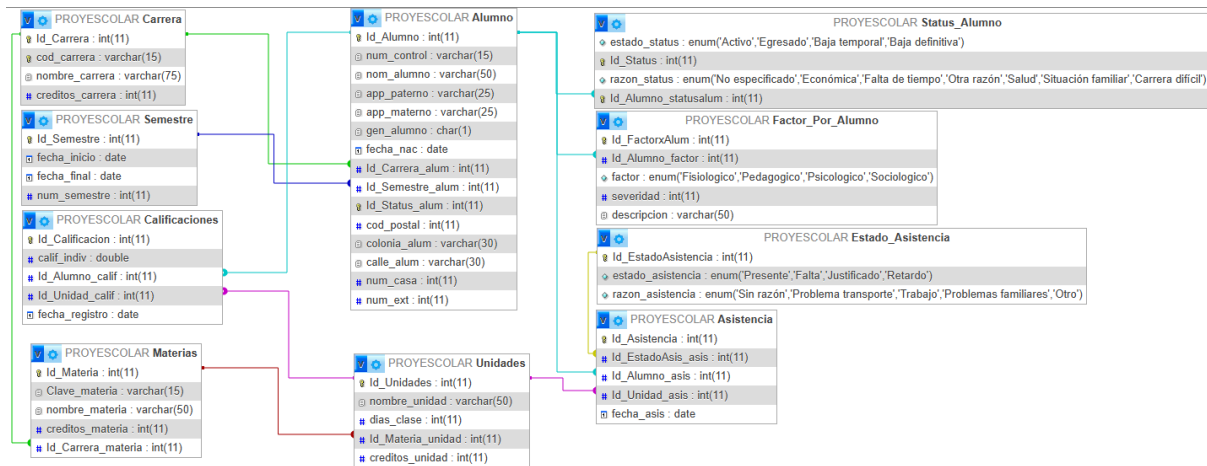


El primer “diseño” de nuestra BD es el de la imagen a la izquierda de este texto, más que un diseño, fue un borrador creado en clase, en el cuál empezamos a tomar en cuenta las relaciones y las tablas que íbamos a usar. Después de esto pasamos a un diseño de diagrama UML en [Draw.io](https://draw.io), el cual aunque seguía siendo teórico, sería el último diseño teórico antes de implementarlo.

En el diagrama UML ya se formalizan más las tablas, se detallan los tipos de datos, e incluso las relaciones entre tablas, especificando si es 1 a 1 o 1 a n, especificando las llaves foráneas y primarias, e incluso atributos como sí podía ser nulo el dato o no.



Por último, tenemos el diagrama entidad-relación, el cuál es que se usó para desarrollar la aplicación web, y donde se insertaron los registros.



Podemos ver que incluso hay tablas que están, que no se habían considerado, y campos de igual manera, ya que conforme avanzamos en nuestro proyecto nos dimos cuenta que hubo detalles que no consideramos, y tuvimos que corregir en tiempo de desarrollo de la aplicación web.

## Normas de calidad

En una Base de datos, pueden considerarse muchas normas de calidad, que muchas iniciaron como buenas prácticas y traicionaron a ser una norma de calidad, como los nombres en las tablas y campos, sin embargo, hay normas que se crearon específicamente para corregir conductas por parte de los desarrolladores. Un ejemplo son las formas normales de la BD, que aunque hay hasta una quinta, para este proyecto se consideró solo hasta la tercera, que es lo más usual y lo que siempre se debe hacer.

<p><b>PROYESCOLAR Carrera</b></p> <p>Id_Carrera : int(11)</p> <p>cod_carrera : varchar(15)</p> <p>nombre_carrera : varchar(75)</p> <p>creditos_carrera : int(11)</p>	
<p><b>PROYESCOLAR Semestre</b></p> <p>Id_Semestre : int(11)</p> <p>fecha_inicio : date</p> <p>fecha_final : date</p> <p>num_semestre : int(11)</p>	
<p><b>PROYESCOLAR Calificaciones</b></p> <p>Id_Calificacion : int(11)</p> <p>calif_indiv : double</p> <p>Id_Alumno_calif : int(11)</p> <p>Id_Unidad_calif : int(11)</p> <p>fecha_registro : date</p>	

Se puede ver en la imagen de la izquierda, que se respetan las buenas prácticas en los nombres de las tablas y columnas, las tablas inician con una mayúscula su nombre y describe certeramente que datos contiene, de igual manera con la columna, y un detalle a tomar en cuenta es que no se incluya el nombre de la tabla en el mismo campo, aunque pueda parecer redundante, hay que tomar en cuenta que en las consultas que incluye varias tablas, tienes que seleccionar por ejemplos los Id's, y para especificar que Id es de cual, sirve especificar de qué tabla viene en el mismo nombre, además, si es una llave foránea o principal, se inicia con mayúscula, así destacan de manera sencilla que esa columna es una llave, y en el mismo nombre especifica de qué tabla está referenciada y de qué tabla es, como "Id\_Alumno\_calf" es el Id de la tabla alumno y está en la tabla calificaciones, este formato se repite en todas las tablas de la BD.

Explicado esto, podemos pasar a las primeras 3 formas normales de una BD, la primera de manera sencilla especifica que no permite redundancia en los datos y promueve la atomicidad de los datos.

<p><b>PROYESCOLAR Alumno</b></p> <p>Id_Alumno : int(11)</p> <p>num_control : varchar(15)</p> <p>nom_alumno : varchar(50)</p> <p>app_paterno : varchar(25)</p> <p>app_materno : varchar(25)</p> <p>gen_alumno : char(1)</p> <p>fecha_nac : date</p> <p>Id_Carrera_alum : int(11)</p> <p>Id_Semestre_alum : int(11)</p> <p>Id_Status_alum : int(11)</p> <p>cod_postal : int(11)</p>	<p><b>PROYESCOLAR Status_Alumno</b></p> <p>estado_status : enum('Activo','Egresado','Baja temporal','Baja definitiva')</p> <p>Id_Status : int(11)</p> <p>razon_status : enum('No especificado','Económica','Falta de tiempo','Otra razón','Salud','Situación familiar','Carrera difícil')</p> <p>Id_Alumno_statusalum : int(11)</p>
	<p><b>PROYESCOLAR Factor_Por_Alumno</b></p> <p>Id_FactorxAlum : int(11)</p> <p>Id_Alumno_factor : int(11)</p> <p>factor : enum('Fisiologico','Pedagogico','Psicologico','Sociologico')</p> <p>severidad : int(11)</p> <p>descripcion : varchar(50)</p>

Se puede ver que se tiene la tabla Alumno, donde cada tabla tiene datos propios que no se repiten, y además aunque las tablas Status\_Alumno y

Factor\_Por\_Alumno tienen que ver con el alumno, se considera un conjunto de datos aparte ya que así se maneja en la aplicación web. No hay columnas repetidas, la tabla de status aunque es de un alumno, no tiene el nombre del alumno, solo se relaciona con las llaves foráneas, y aunque tiene un tipo de datos Enum, está configurado para solo aceptar una opción, por lo que se respeta la primera forma normal. De la misma manera con las llaves foráneas se respeta la segunda forma normal, ya que se relaciona siempre la llave principal de la tabla a una llave foránea.

La tercera forma normal, como explicamos al inicio se consideró la tabla de status como otro conjunto de datos, porque pueden haber diferentes tipos de status y razones, pero que pueden repetirse, por lo que se puso en otra tabla, otro ejemplo es la tabla de carreras, que muchos alumnos pueden tener una sola carrera, por lo que se tiene que poner otra tabla, y especificar solamente el Id, para no tener una columna con "Carrera", ya que se repetirá en varios alumnos una sola carrera. Por lo que la tercera forma normal también se respeta.



## Conclusiones

Esta aplicación web nos deja claro la importancia de la calidad en los datos, aunque como programadores o desarrolladores nos explican la importancia de validar datos, no lo habíamos visto desde un punto de vista analítico, donde es importante validar la relación de los datos, ya que un dato erróneo, no es solo un dato nulo, sino que puede ir más allá. Y también la importancia de estos, ya que al realizar los distintos gráficos, pudimos ver que se pueden llegar a conclusiones de manera más sencilla, se pueden detectar qué alumnos pueden llegar a tener deserción, y ofrecer el apoyo para evitar esto, o también, hacer cambios en la escuela para evitar que alumnos repitan este comportamiento.

Sin embargo, como dijimos anteriormente aquí yace la importancia de validar los datos que almacenamos, porque si hay información la cual no representa el estado de un alumno en realidad, nos dará un panorama erróneo, el cuál nos llevará a tomar decisiones equivocadas. Para evitar esto, tenemos herramientas de calidad como lo son las 3 formas normales en nuestra base de datos, lo cuál además de indicarnos cómo estructurar nuestra BD, también nos ayuda en la abstracción de la información y el cómo podemos representar datos cualitativos en cuantitativos. Ya que estructuramos y relacionamos información, y al hacerlo nos lleva a cuestionar cosas que no habíamos considerado, puede sonar a una mala planificación, sin embargo en nuestro caso, al no estar relacionados con una estructura de una escuela, no tomamos en cuenta cosas tan sencillas como el que la asistencia tenía que tener una razón, y que esa razón se puede tomar en cuenta para saber si un alumno va abandonar los estudios o no, por lo que las fechas de ese asistencia también tenía importancia o también, entender el cómo las calificaciones se relacionan con las materias y alumnos para pensar en cómo se subirán las calificaciones, ya que los maestros no suben una calificación por unidad, por materia y por alumno, sino que se subieran por grupos de alumnos de manera más eficiente.