

Instituto Politécnico Nacional

Escuela Superior de Cómputo

Web Client and Backend Development Frameworks.

Avance del Proyecto.

Profesor: M. en C. José Asunción Enríquez Zárate

Alumnos:

*Cabrera García Daniel
López Jiménez Angello Michael
Martínez Pedraza Roberto Yahir*

mchllopezjimenez@gmail.com

7CM1

4 de abril de 2025

Índice

1. Introducción	1
2. Desarrollo	2
2.1. Diccionario de datos.	3
2.2. Modelo E-R de la base de Datos.	6
2.3. Script de creación de la base de datos.	7
3. Conclusión	8
4. Referencias Bibliográficas	9

Índice de figuras

1. Modelo E-R.	6
------------------	---

1. Introducción

Uno de los principales problemas que enfrentan los estudiantes de la Escuela Superior de Cómputo (ESCOM) es la falta de un sistema que agilice el proceso que sucede cada semestre al asignar algún casillero a los alumnos de la escuela. No solo hablando de la forma actual en que se asigna el casillero, sino en general, de la forma tradicional en que se realiza. Desde un inicio, se comienza a través de formularios de Google, en donde los alumnos interesados deben llenar sus datos generales, proporcionar una copia de su horario vigente y su credencial escolar actualizada como prueba de que están cursando el semestre de forma regular. Además, si el alumno resulta beneficiario, se le solicita realizar un pago específico para concretar la asignación del casillero.

Sin embargo, este proceso presenta diversos problemas. En general, la idea de generar un sistema permitiría que estos espacios sean coordinados y seleccionados mediante un proceso que automatice las diferentes tareas que ello involucra, y además evitaría el problema fundamental: la necesidad de que un coordinador esté presente físicamente en los pasillos dando indicaciones a cada alumno. Esto no siempre es posible, ya sea porque se encuentra fuera de su horario o porque está impartiendo clase. Después, sucede que normalmente el proceso actual no garantiza equidad entre todos los alumnos, ya que generalmente se elige a un grupo limitado de estudiantes con base en una lista de prioridad que no siempre es transparente. Esto deja fuera a muchos otros alumnos que también podrían necesitar el servicio, generando una falta de oportunidad. Además, al ser un proceso manual y externo, no existe un control centralizado, lo que provoca errores, pérdida de información o asignaciones incorrectas.

Otro aspecto crítico es la carga administrativa que representa para el personal de coordinación. La asignación de casilleros debe hacerse de forma manual, alumno por alumno, lo que interrumpe sus actividades cotidianas y consume un tiempo considerable. Este proceso se complica aún más cuando los alumnos deben acudir de forma presencial para confirmar su asignación o resolver dudas, generando aglomeraciones y bloqueos en los pasillos de la institución, afectando el flujo normal de personas y actividades dentro del plantel.

Ante este panorama se ha planteado el desarrollo de un sistema web integral que automatice y modernice el proceso de asignación de casilleros en ESCOM. El objetivo principal de este sistema es ofrecer a todos los alumnos las mismas oportunidades de acceder a un casillero, mediante una plataforma digital que centralice el registro, validación y asignación de casilleros.

2. Desarrollo

Para el desarrollo de esta idea, tenemos en primera 6 entidades:

- Usuario.
- Casillero.
- Solicitud.
- Documento.
- Pago.
- Asignación de Casillero.

La elección de estas entidades esta basada en el siguiente flujo principal:

1. Inicio de Sesión (Login)

El sistema contempla dos tipos de usuarios:

- **Coordinador:** Tiene acceso al panel de control para revisar solicitudes, pagos y asignar casilleros.
- **Alumno:** Solo puede ver su estado de solicitud y casillero asignado.

Campos del login:

- Correo electrónico.
- Contraseña.

Al iniciar sesión, el sistema valida el rol del usuario y lo redirige a su vista correspondiente.

2. Registro de Solicitud por parte del Alumno

El alumno accede al sistema y llena un formulario con los siguientes campos:

- Número de boleta.
- Nombre completo.
- Semestre actual.
- Correo personal (el más usado).
- Número de celular.
- Subida de PDF con comprobante de horario vigente.
- Subida de PDF con credencial escolar vigente.

Al finalizar el registro, la solicitud queda con el estado “**pendiente**”.

3. Revisión Inicial por el Coordinador

El coordinador accede al panel de solicitudes pendientes y puede:

- Ver los datos del formulario.
- Ver los documentos subidos (horario y credencial).

El coordinador tiene dos opciones:

- **Rechazar:** Debe especificar el motivo del rechazo. La solicitud cambia a estado “**rechazada**” y se notifica al alumno.
- **Aprobar:** La solicitud cambia a estado “**aprobada para pago**”. El sistema habilita un nuevo formulario para el alumno.

4. Subida del Comprobante de Pago por el Alumno

Si la solicitud fue aprobada, el alumno visualizara los datos bancarios para finalizar el proceso de pago. Posteriormente, el alumno sube una **imagen del comprobante de pago** (formato JPG y PNG). La solicitud cambia al estado “**comprobante enviado**”.

5. Validación de Pago y Asignación de Casillero

El coordinador accede al módulo de validación de pagos y puede:

- Ver la imagen del comprobante de pago.
- Aprobar o rechazar el pago.

Opciones:

- **Rechazar:** Se especifica el motivo del rechazo (por ejemplo, pago incompleto o ilegible) y se solicita un nuevo comprobante.
- **Aprobar:** La solicitud pasa al estado “**pagado**” y se habilita la asignación del casillero, y el alumno puede consultar su casillero y descargar un comprobante en PDF.

Nota: En caso de problemas, el sistema debe mostrar un número de contacto o medio de soporte visible para los alumnos.

2.1. Diccionario de datos.

A continuación, se presenta el diccionario de datos del sistema web propuesto para la asignación de casilleros en la Escuela Superior de Cómputo (ESCOM). Este diccionario describe detalladamente las tablas que conforman la base de datos, incluyendo los atributos, tipos de datos, restricciones y una descripción funcional de cada campo.

Cada tabla corresponde a una entidad principal del sistema, relacionada directamente con el flujo de procesos como el registro de solicitudes, la validación de documentos, el control de pagos y la asignación de casilleros. Las tablas están organizadas de la siguiente manera:

1. Tabla: Usuario

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Restricciones	Descripción
id_usuario	SERIAL	PRIMARY KEY	Identificador único del usuario.
correo	VARCHAR(255)	UNIQUE, NOT NULL	Correo institucional del usuario.
contrasena	VARCHAR(255)	NOT NULL	Contraseña encriptada del usuario.
rol	ENUM('coordinador', 'alumno')	NOT NULL	Rol del usuario dentro del sistema.

2. Tabla: Solicitud

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Restricciones	Descripción
id_solicitud	SERIAL	PRIMARY KEY	Identificador único de la solicitud.
id_usuario	INT	NOT NULL, FOREIGN KEY	Identificador del usuario que realiza la solicitud.
numero_boleta	VARCHAR(20)	UNIQUE, NOT NULL	Número de boleta del estudiante.
nombre_completo	VARCHAR(255)	NOT NULL	Nombre completo del solicitante.
semestre_actual	INT	NOT NULL	Semestre en el que se encuentra el estudiante.
correo_personal	VARCHAR(255)	NOT NULL	Correo personal del solicitante.
numero_celular	VARCHAR(20)	NOT NULL	Número de contacto del estudiante.
estado	ENUM('pendiente', 'aprobada', 'rechazada')	DEFAULT 'pendiente'	Estado actual de la solicitud.
motivo_rechazo	TEXT	NULL	Justificación en caso de que la solicitud sea rechazada.

3. Tabla: Documento

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Restricciones	Descripción
id_documento	SERIAL	PRIMARY KEY	Identificador único del documento.
id_solicitud	INT	NOT NULL, FOREIGN KEY	Identificador de la solicitud asociada.
tipo	ENUM('comprobante_horario', 'credencial_vigente')	NOT NULL	Tipo de documento cargado por el alumno.
ruta_archivo	TEXT	NOT NULL	Ruta donde se almacena el archivo en el sistema.

4. Tabla: Pago

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Restricciones	Descripción
id_pago	SERIAL	PRIMARY KEY	Identificador único del pago.
id_solicitud	INT	NOT NULL, FOREIGN KEY	Identificador de la solicitud asociada.
validado_por_coordinador	BOOLEAN	DEFAULT FALSE	Indica si el pago ha sido validado por el coordinador.
estado_pago	ENUM('no pagado', 'pagado')	DEFAULT 'no pagado'	Estado actual del pago.

5. Tabla: Casillero

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Restricciones	Descripción
id_casillero	SERIAL	PRIMARY KEY	Identificador único del casillero.
numero	INT	UNIQUE, NOT NULL	Número de casillero.
ubicacion	VARCHAR(255)	NOT NULL	Ubicación del casillero dentro de la instalación.
disponible	BOOLEAN	DEFAULT TRUE	Indica si el casillero está disponible para asignación.

6. Tabla: AsignacionCasillero

Nombre del Campo	Tipo de Dato	Restricciones	Descripción
id_asignacion	SERIAL	PRIMARY KEY	Identificador único de la asignación del casillero.
id_pago	INT	NOT NULL, FOREIGN KEY	Identificador del pago asociado.
id_casillero	INT	NOT NULL, FOREIGN KEY	Identificador del casillero asignado.
fecha_asignacion	TIMESTAMP	DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP	Fecha y hora de la asignación del casillero.

2.2. Modelo E-R de la base de Datos.

A continuación, se presenta el Modelo Entidad-Relación del sistema de asignación de casilleros. Este modelo representa de manera gráfica la estructura lógica de la base de datos y las relaciones entre las 6 entidades contempladas para el desarrollo de este proyecto.

- **Usuario:** Contiene los datos de los usuarios del sistema, incluyendo tanto alumnos como el coordinador. Se distingue el tipo de usuario mediante un campo de rol.
- **Solicitud:** Representa el formulario que llena el alumno con sus datos personales y académicos. Cada solicitud está asociada a un usuario (alumno) y posee un estado que refleja su avance en el proceso.
- **Documento:** Guarda la información de los archivos cargados por el alumno (comprobante de horario y credencial vigente). Cada documento está vinculado a una solicitud y clasificado mediante un campo de tipo.
- **Pago:** Registra la información del comprobante de pago proporcionado por el alumno, su validación por parte del coordinador y el estado del pago. Cada pago está relacionado con una solicitud.
- **Casillero:** Representa los casilleros físicos disponibles en ESCOM. Cada casillero tiene un número, ubicación y un estado que indica si está disponible o ya ha sido asignado.
- **AsignaciónCasillero:** Establece la relación entre un pago validado y un casillero asignado, indicando qué alumno recibió qué casillero y en qué fecha.

Las relaciones entre las entidades están definidas por llaves foráneas. Por ejemplo:

- Un **Usuario** puede tener muchas **Solicitudes**.
- Una **Solicitud** puede tener múltiples **Documentos** y un solo **Pago**.
- Cada **Pago** aprobado puede generar una **AsignaciónCasillero**.
- Cada **Casillero** puede ser asignado una sola vez por semestre.

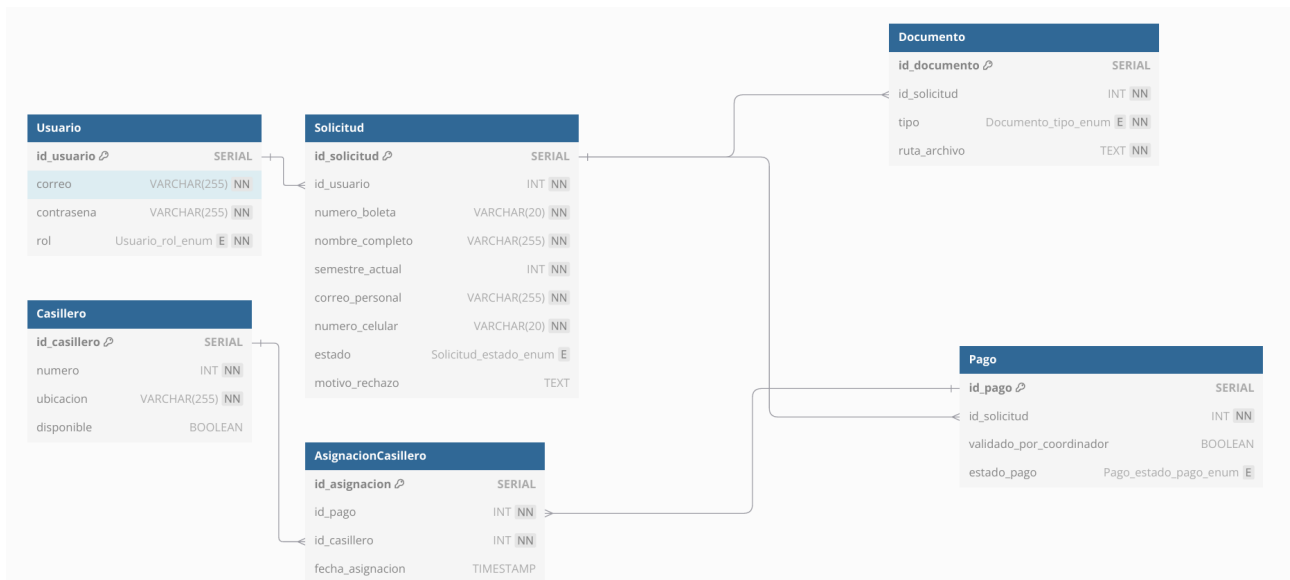


Figura 1: Modelo E-R.

2.3. Script de creación de la base de datos.

El siguiente script SQL describe la creación de la base de datos **CasilleroDB**, la cual respalda el funcionamiento del sistema de asignación de casilleros en ESCOM, lo que hace este script es establecer una estructura lógica del sistema mediante la creación de las tablas principales, sus relaciones, tipos de datos, restricciones de integridad y claves foráneas necesarias para garantizar la consistencia de los datos.

Script SQL - Creación de Tablas

```
1 CREATE DATABASE CasilleroDB;
2 USE CasilleroDB;
3
4 CREATE TABLE Usuario (
5     id_usuario SERIAL PRIMARY KEY,
6     correo VARCHAR(255) UNIQUE NOT NULL,
7     contraseña VARCHAR(255) NOT NULL,
8     rol ENUM('coordinador', 'alumno') NOT NULL
9 );
10
11 CREATE TABLE Solicitud (
12     id_solicitud SERIAL PRIMARY KEY,
13     id_usuario INT NOT NULL,
14     numero_boleta VARCHAR(20) UNIQUE NOT NULL,
15     nombre_completo VARCHAR(255) NOT NULL,
16     semestre_actual INT NOT NULL,
17     correo_personal VARCHAR(255) NOT NULL,
18     numero_celular VARCHAR(20) NOT NULL,
19     estado ENUM('pendiente', 'aprobada', 'rechazada') DEFAULT 'pendiente',
20     motivo_rechazo TEXT NULL,
21     FOREIGN KEY (id_usuario) REFERENCES Usuario(id_usuario) ON DELETE CASCADE
22 );
23
24 CREATE TABLE Documento (
25     id_documento SERIAL PRIMARY KEY,
26     id_solicitud INT NOT NULL,
27     tipo ENUM('comprobante_horario', 'credencial_vigente') NOT NULL,
28     ruta_archivo TEXT NOT NULL,
29     FOREIGN KEY (id_solicitud) REFERENCES Solicitud(id_solicitud) ON DELETE CASCADE
30 );
31
32 CREATE TABLE Pago (
33     id_pago SERIAL PRIMARY KEY,
34     id_solicitud INT NOT NULL,
35     validado_por_coordinador BOOLEAN DEFAULT FALSE,
36     estado_pago ENUM('no pagado', 'pagado') DEFAULT 'no pagado',
37     FOREIGN KEY (id_solicitud) REFERENCES Solicitud(id_solicitud) ON DELETE CASCADE
38 );
39
40 CREATE TABLE Casillero (
41     id_casillero SERIAL PRIMARY KEY,
42     numero INT UNIQUE NOT NULL,
43     ubicacion VARCHAR(255) NOT NULL,
44     disponible BOOLEAN DEFAULT TRUE
45 );
46
47 CREATE TABLE AsignacionCasillero (
48     id_asignacion SERIAL PRIMARY KEY,
49     id_pago INT NOT NULL,
50     id_casillero INT NOT NULL,
51     fecha_asignacion TIMESTAMP DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
52     FOREIGN KEY (id_pago) REFERENCES Pago(id_pago) ON DELETE CASCADE,
53     FOREIGN KEY (id_casillero) REFERENCES Casillero(id_casillero) ON DELETE CASCADE
54 );
55
```

3. Conclusión

En esta primera etapa del desarrollo del sistema de asignación de casilleros en ESCOM, se definió y modeló de forma estructurada la base de datos que dará soporte a todo el sistema. Para ello, se identificaron las entidades clave a partir del análisis del flujo actual del proceso y de las necesidades reales que enfrentan tanto los alumnos como el personal encargado de la asignación.

Se crearon el diccionario de datos, el modelo entidad-relación (E-R) y el script SQL para la creación de las tablas que componen la base. Este diseño permite representar con claridad cada etapa del proceso, desde el registro de solicitudes por parte de los alumnos, la revisión de este formulario y los formatos, el proceso de pago y finalmente la asignación de un casillero por parte del coordinador.

Todo este trabajo constituye una base lógica del sistema de datos de la aplicación que se pretende realizar. Lo que nos permitirá avanzar hacia las siguientes fases del desarrollo de este proyecto.

Como punto final de aclaración, es importante destacar que el flujo de datos presentado hasta ahora representa la estructura base del sistema. Sin embargo, la manera en que estos datos continúan su recorrido dentro de la aplicación dependerá directamente de las futuras funcionalidades y módulos que se implementen. Por lo tanto, el proceso podría extenderse con nuevos pasos conforme se integren más actividades o requerimientos dentro del sistema.

*Cabrera García Daniel
López Jiménez Angello Michael
Martínez Pedraza Roberto Yahir*

4. Referencias Bibliográficas

Referencias

- [1] Pressman, R. S. & Maxim, B. R. (2020). *Ingeniería del Software: Un Enfoque Práctico*. McGraw-Hill. (9a edición).
- [2] Coronel, C. & Morris, S. (2019). *Sistemas de Bases de Datos: Diseño, Implementación y Administración*. Cengage Learning. (13a edición).