

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN

IC6831 Aseguramiento de la calidad del software

Diagnóstico de Calidad para Proyecto de Gestión de Prácticas Profesionales

FECHA DE ENTREGA: 22 DE NOVIEMBRE DE 2023

Profesor:

Mario Chacón

Alumno:

David Suárez Acosta

2020038304

Índice

Índice	2
1 Introducción	4
1.1 Alcance	4
1.1.1 Contexto de la Organización	4
1.1.2 Contexto del Proyecto	4
1.1.3 Análisis de Calidad	4
1.1.4 Conclusiones	4
2 Contexto de la Organización	5
3 Contexto del Proyecto	6
3.1 Tecnologías y Estándares	6
3.2 Pantallas del Sistema	7
3.2.1 Pantalla de Inicio de Sección	7
3.2.2 Pantalla Home	7
3.2.3 Pantalla Prácticas Profesionales	8
3.2.4 Pantalla Crear Práctica Profesional	8
3.2.5 Pantalla Visualizar Práctica Profesional	9
3.2.6 Pantalla Visualizar Informe	9
3.2.7 Pantalla Visualizar Bitácora	10
3.2.8 Pantalla Editar Práctica Profesional	10
3.2.9 Pantalla Usuarios	11
3.2.10 Pantalla Crear Usuario	11
3.2.11 Pantalla Editar Usuario	12
3.3 Diagramas de Casos de Uso	12
3.3.1 Caso de Uso 1: Inicio de Sección	12
3.3.2 Caso de Uso 2: Subir Informe a Práctica Profesional	13
3.3.3 Caso de Uso 3: Evaluar Práctica Profesional	14
3.3.4 Caso de Uso 4: Comentar Práctica Profesional	15
3.3.5 Caso de Uso 5: Gestionar Usuarios	16
3.3.6 Caso de Uso 6: Gestionar Prácticas Profesionales	17
3.4 Diagrama de Base de datos	18
4 Análisis de Calidad	20
4.1 Diagnóstico de Estándares	20
4.2 Diagnóstico de Metodología	20
4.3 Diagnóstico de Documentación	20
4.4 Diagnóstico de Arquitectura de Software	20
4.5 Diagnóstico de Base de Datos	21
4.6 Diagnóstico de Código	21
4.7 Diagnóstico de Calidad en Pruebas	21

5 Conclusiones	22
6 Bibliografía	23

1. Introducción

Con este documento, se busca realizar un Diagnóstico de Calidad para el proyecto dedicado al desarrollo del sistema para la gestión de las prácticas profesionales de los estudiantes de computación del Tec. Este sistema, tiene como objetivo facilitar los procesos de la escuela de computación para las tareas relacionadas con las prácticas profesionales de los estudiantes de último año de carrera.

Esta investigación realizada se enfoca en un diagnóstico del sistema dirigido a la población de estudiantes de último año de carrera de Ingeniería en Computación del Tec, las empresas asociadas al Tec que realizan las prácticas, y a los profesores y coordinación de la escuela de computación del Tec. El objetivo principal es evaluar la eficacia y calidad del sistema, identificando así problemas en el mismo y posibles mejoras para asegurar un producto final de calidad.

El contexto de este diagnóstico es el de los procesos y etapas de una práctica profesional para un estudiante de computación del Tec, desde que se le asigna la práctica hasta que se finaliza y califica. Se espera que el sistema agilice los procesos y se incorporen a los sistemas ya existentes del Tec como lo es el Sistema de Matrículas y el Tec Digital.

1.1. Alcance

En esta sección, se definirán las partes que conforman al diagnóstico y se describirá brevemente cada una.

1.1.1. Contexto de la Organización

Se proporcionará un análisis detallado de la organización desarrolladora, esto incluye su fecha de fundación, crecimiento a lo largo del tiempo, tipo de organización, el alcance geográfico, el tamaño de la fuerza laboral y la cantidad de usuarios o público objetivo que se espera.

1.1.2. Contexto del Proyecto

Se explicará el proyecto de forma general, se va a identificar a qué tipo de usuarios se dirige, se detallarán los estándares tecnológicos usados, el nivel de desarrollo y la funcionalidad en el estado actual del sistema. Se mostrarán además las pantallas que conforman al sistema y se mostrarán los diagramas de caso de uso definidos en el diseño del proyecto.

1.1.3. Análisis de Calidad

Se realizará un análisis de calidad del sistema dividido en diagnósticos de estándares, metodología, documentación, arquitectura de software, base de datos, código y calidad en pruebas.

1.1.4. Conclusiones

Finalmente, se concluirá el documento y el proyecto basandose en los resultados del análisis de calidad para hablar sobre el sistema resultante, puntos positivos y puntos de mejora para un futuro trabajo.

2. Contexto de la Organización

La organización desarrolladora del sistema está conformada por un solo miembro que se dedicó al planificación, documentación, ejecución y pruebas del proyecto el cual es un estudiante de la carrera de Ingeniería en Computación del Tecnológico de Costa Rica.

3. Contexto del Proyecto

El proyecto se enfoca en la implementación de un sistema de gestión de prácticas profesionales para estudiantes de la carrera de Ingeniería en Computación del Tec, diseñado para mejorar los procesos de asignación, desarrollo, gestión y almacenamiento de las prácticas profesionales de los estudiantes.

3.1. Tecnologías y Estándares

Para el desarrollo, el cual fue definido en el documento de diseño creado previo al desarrollo del sistema, se utilizaron las siguientes tecnologías:

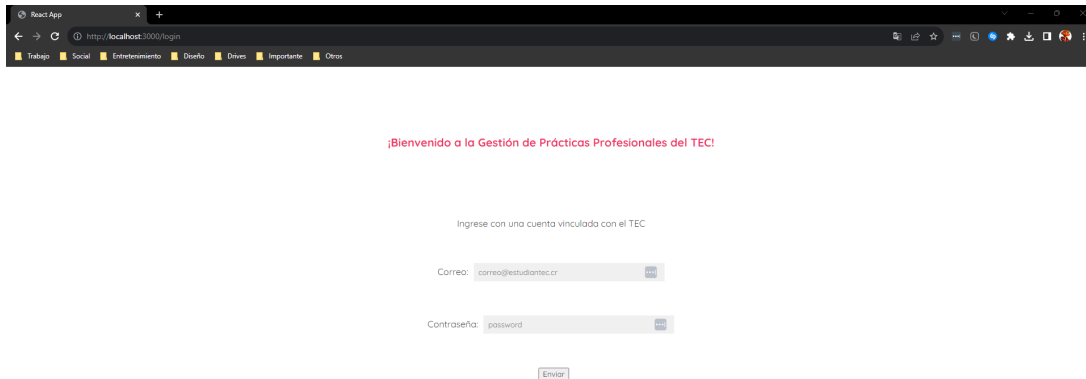
- **Lenguaje de Programación:** JavaScript.
- **Framework para Desarrollo Web:** ASP.NET.
- **Base de Datos:** SQL Server.
- **Frontend:** React.
- **Hosting:** AWS.

Los estándares, también definidos en el documento de Diseño del proyecto, son los siguientes:

- **Estándares de Código:** se escribieron los nombres de las variables con CamelCase, nombres de atributos y métodos con CamelCase, nombres de clases con PascalCase y los nombres de constantes con mayúsculas y separando las palabras con un guión bajo.
- **Estándares de Bases de Datos:** para los nombres de las tablas se utilizó CamelCase, para los nombres de las columnas se escribieron en minúscula separados por un guión bajo y para las llaves primarias se escribirá la palabra `id` al inicio seguido del nombre de la llave en minúsculas y separados por un guión bajo.

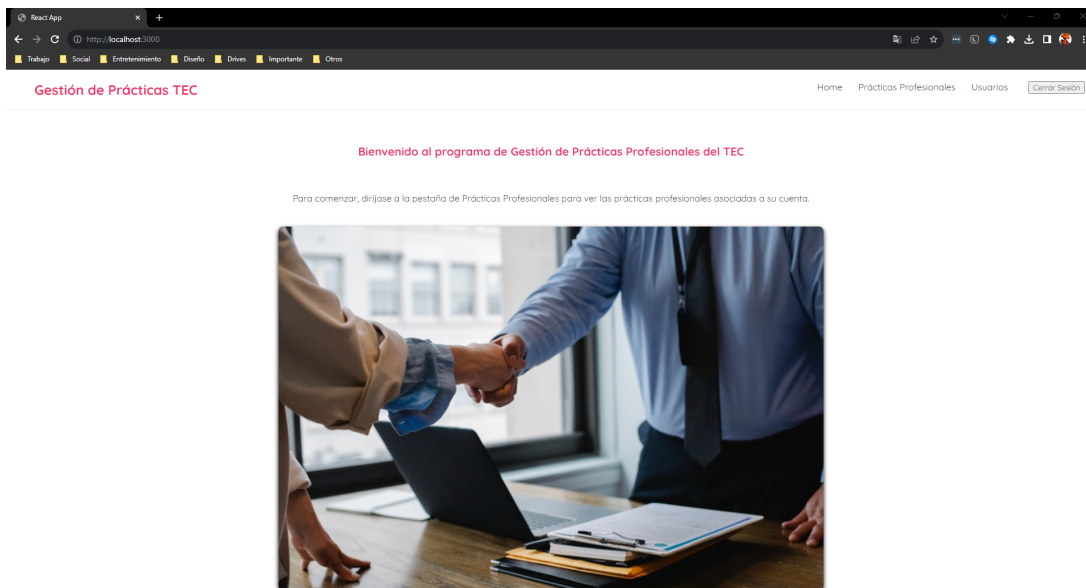
3.2. Pantallas del Sistema

3.2.1. Pantalla de Inicio de Sección



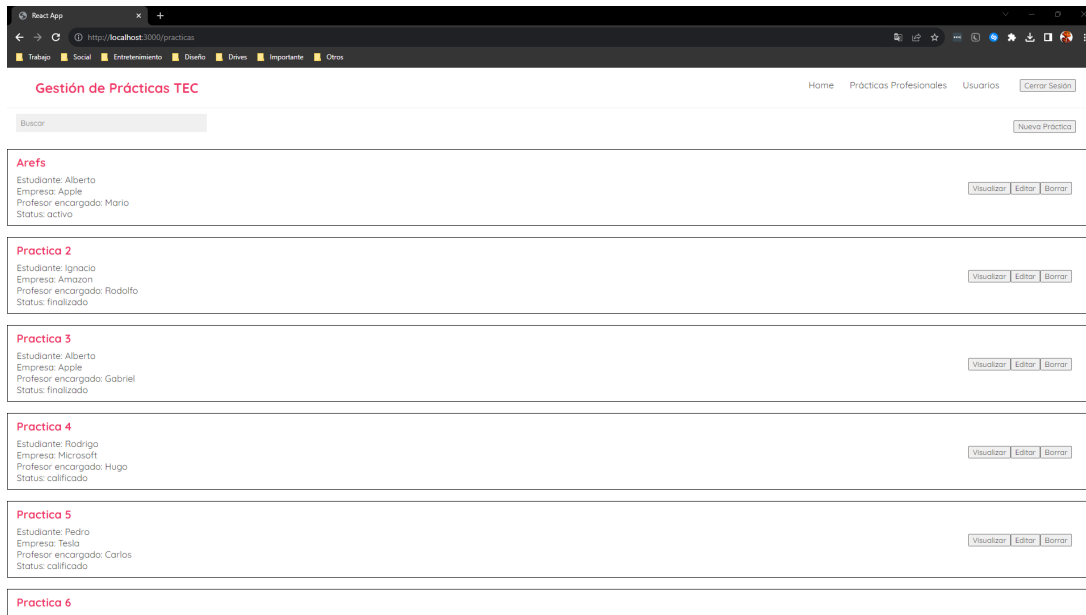
En esta pantalla el usuario deberá ingresar un usuario y contraseña válidos y pertenecientes al sistema del Tec para poder ingresar.

3.2.2. Pantalla Home



Esta es la pantalla principal del sistema que simplemente funciona como un Home y en donde se explica brevemente como se puede usar el sistema.

3.2.3. Pantalla Prácticas Profesionales



En esta pantalla se mostrarán las prácticas profesionales que estan asociadas al usuario que está usando el sistema, en caso de ser un usuario administrador se muestran todas las prácticas profesionales registradas con las opciones de crear una práctica (Nueva Práctica), editar una práctica específica (Editar) y borrar una práctica específica (Borrar).

3.2.4. Pantalla Crear Práctica Profesional

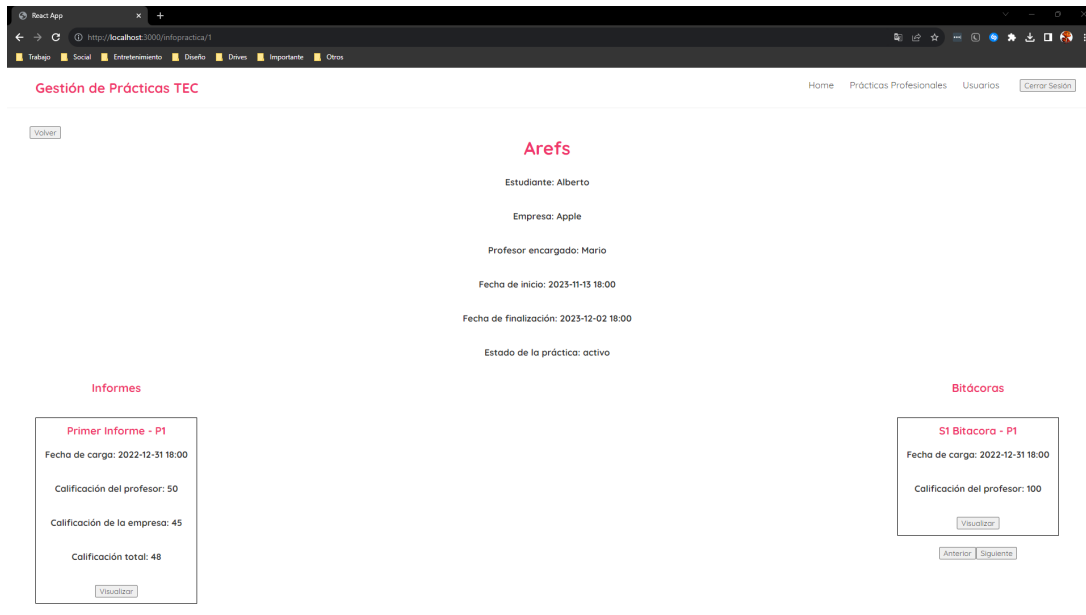
The screenshot shows a web application titled 'Gestión de Prácticas TEC' with a navigation bar containing 'Home', 'Prácticas Profesionales', 'Usuarios', and 'Cerrar Sesión'. The main content area is titled 'Nueva Práctica' and contains a form with the following fields:

- Nombre de la práctica:
- Escoja un estudiante:
- Escoja un profesor encargado:
- Escoja la empresa:
- Fecha de inicio de la Práctica:
- Fecha de finalización de la Práctica:

At the bottom of the form is a button labeled 'Enviar'.

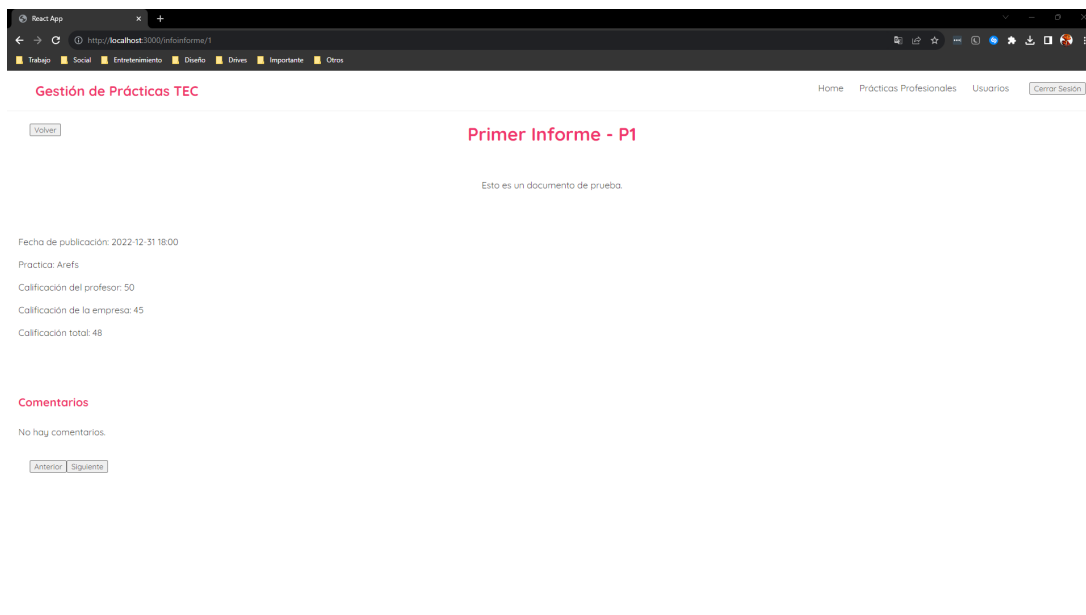
En esta pantalla, la cual es exclusiva para los usuarios administradores, el usuario puede crear una nueva práctica profesional con las características que este defina.

3.2.5. Pantalla Visualizar Práctica Profesional



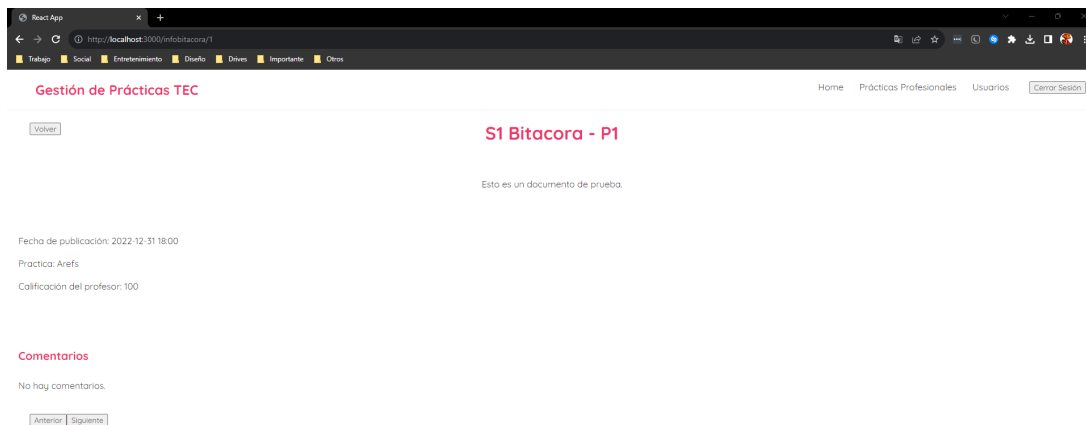
En esta pantalla los usuarios podrán observar la información de una práctica profesional en específico, esta incluye además los informes y bitácoras asociadas a la práctica y su respectiva información.

3.2.6. Pantalla Visualizar Informe



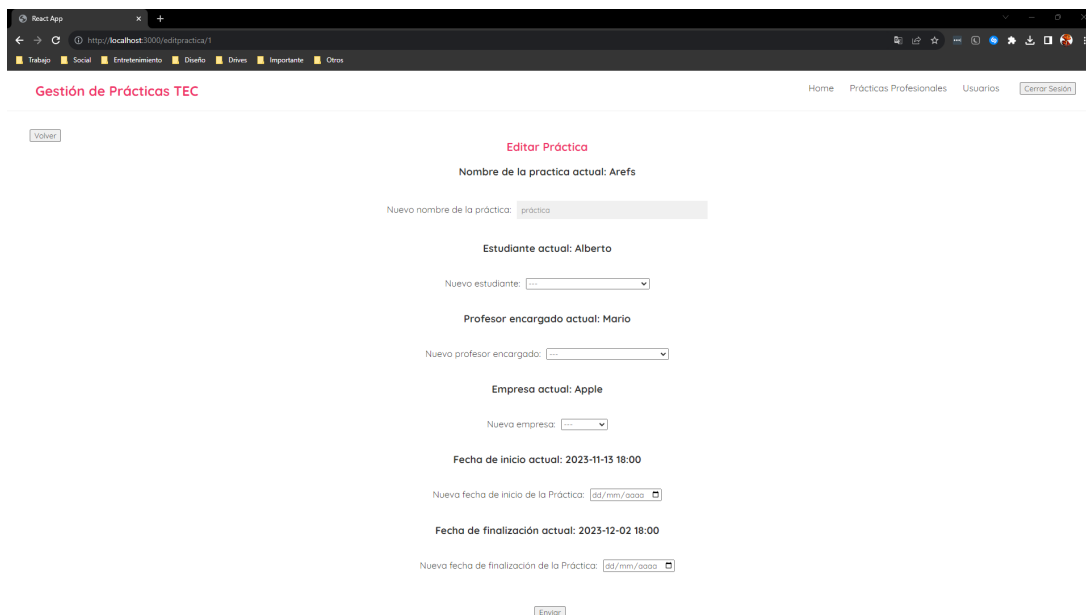
En esta pantalla los usuarios podrán observar la información de un informe seleccionado, asociado a una práctica profesional. En caso de ser un usuario profesor o empresa tendrán la opción de calificar y comentar el informe.

3.2.7. Pantalla Visualizar Bitácora



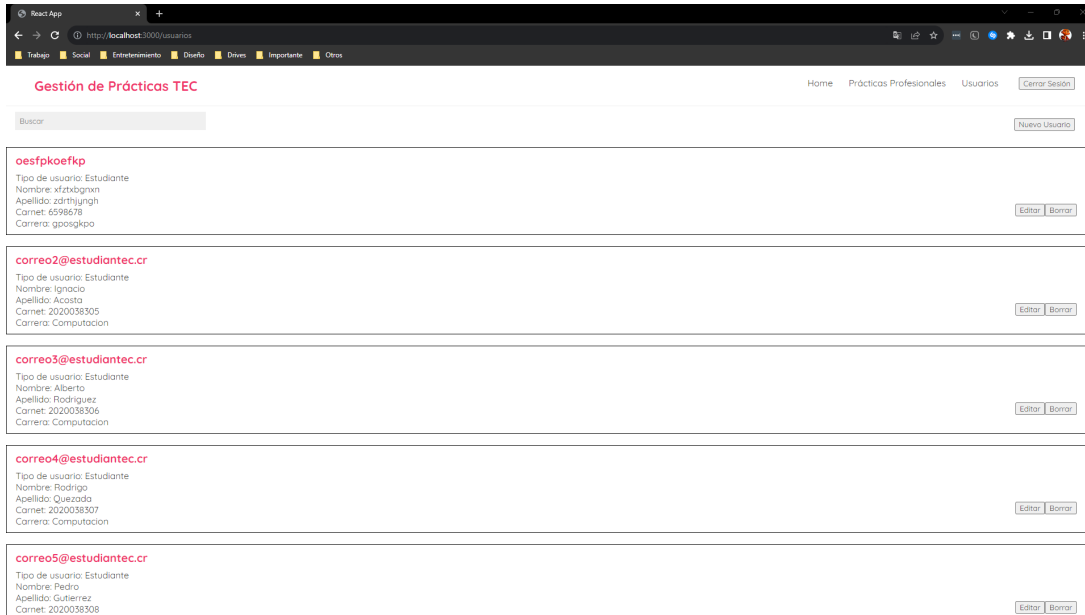
En esta pantalla los usuarios podrán observar la información de una bitácora seleccionada, asociado a una práctica profesional, similar a la pantalla de Visualizar Informe. En caso de ser un usuario profesor se tendrá la opción de calificar y comentar la bitácora.

3.2.8. Pantalla Editar Práctica Profesional



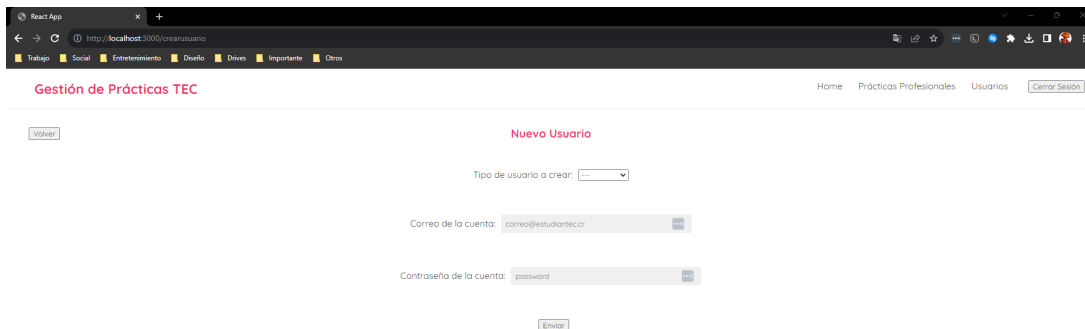
En esta pantalla, la cual es exclusiva para los usuarios administradores, los usuarios podrán observar la información actual de una práctica profesional junto con la opción de agregar nueva información para así editar la práctica seleccionada.

3.2.9. Pantalla Usuarios



En esta pantalla, la cual es exclusiva para los usuarios administradores, los usuarios podrán observar todos los usuarios registrados en el sistema junto con información breve de cada uno.

3.2.10. Pantalla Crear Usuario



En esta pantalla, la cual es exclusiva para los usuarios administradores, los usuarios podrán crear un nuevo usuario en donde tendrán que especificar la información de los mismos.

3.2.11. Pantalla Editar Usuario

The screenshot shows a web browser window with the URL `http://localhost:3000/editusuario/1`. The page title is "Gestión de Prácticas TEC". The main content area is titled "Editar Usuario" and contains the following information:

- Tipo de usuario actual: Estudiante
- Correo del usuario actual: oesfpkoefkp
- Nombre del estudiante actual: xftzxbgnxn
- Apellido del estudiante actual: zdrthjyngh
- Carnet del estudiante actual: 6598678
- Carrera del estudiante actual: gposgkpo

Below this information, there is a dropdown menu for "Nuevo tipo de usuario:" with a selection arrow. Further down, there are two input fields:

- Correo de la cuenta: correo@estudiantec.cr
- Contraseña de la cuenta: password

At the bottom of the form is an "Enviar" button.

En esta pantalla, la cual es exclusiva para los usuarios administradores, los usuarios podrán observar la información actual de un usuario junto con la opción de agregar nueva información para así editar el usuario seleccionado.

3.3. Diagramas de Casos de Uso

3.3.1. Caso de Uso 1: Inicio de Sección

Se le permite a los actores iniciar sesión en el sistema utilizando sus credenciales de usuario, lo que les otorga acceso a las funcionalidades correspondientes. Tomar en cuenta que para los usuarios relacionados con el Tec directamente, es decir estudiantes y profesores, deben utilizar los credenciales del sistema del Tec, esto incluye el correo institucional "@estudiantec.cr".

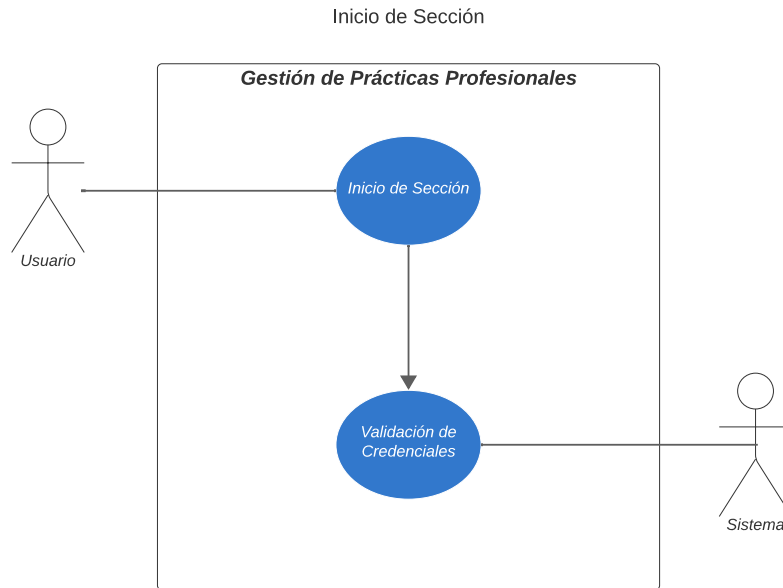


Figura 1: Caso de Uso del proceso de inicio de sección

3.3.2. Caso de Uso 2: Subir Informe a Práctica Profesional

Los estudiantes tienen la posibilidad de subir sus informes relacionados con el trabajo de la práctica profesional. Estos informes podrán ser visualizados por los otros usuarios relacionados a la práctica, es decir el profesor asignado y la empresa, y se ubica en la información de la práctica profesional junto con otra información importante.

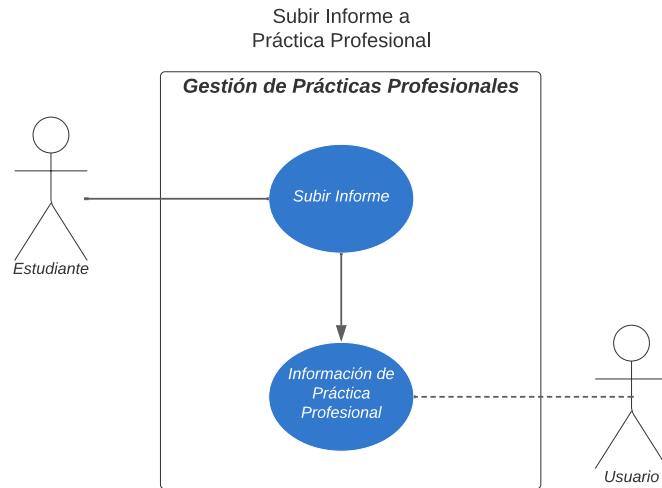


Figura 2: Caso de Uso del proceso de subir un informe a una Práctica Profesional

3.3.3. Caso de Uso 3: Evaluar Práctica Profesional

Tanto los profesores como las empresas pueden evaluar la práctica profesional de un estudiante. Esto implica la calificación del profesor encargado y la empresa resultando en un promedio como calificación final.

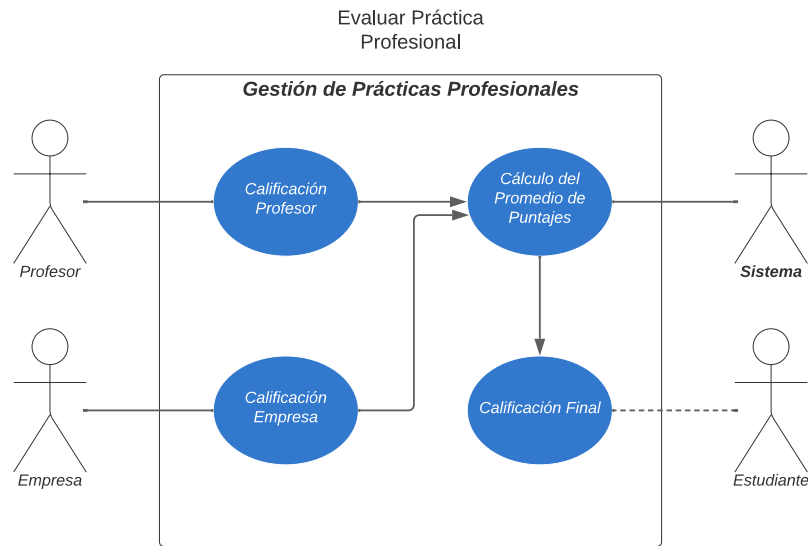


Figura 3: Caso de Uso del proceso de la evaluación de una Práctica Profesional

3.3.4. Caso de Uso 4: Comentar Práctica Profesional

Los profesores y las empresas pueden subir comentarios sobre el trabajo de un estudiante durante su práctica profesional o con respecto a una calificación. Estos comentarios se podrán visualizar en la información de la práctica y el estudiante los podrá visualizar.

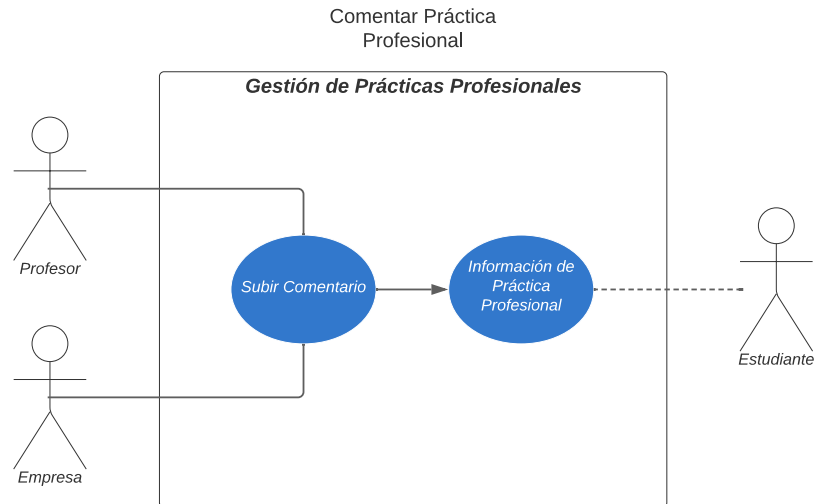


Figura 4: Caso de Uso del proceso de comentar una Práctica Profesional

3.3.5. Caso de Uso 5: Gestionar Usuarios

Los usuarios administradores podrán crear, eliminar y actualizar cuentas de usuario, esto incluye la gestión de usuarios de tipo estudiante, empresa, profesor y otros administradores.

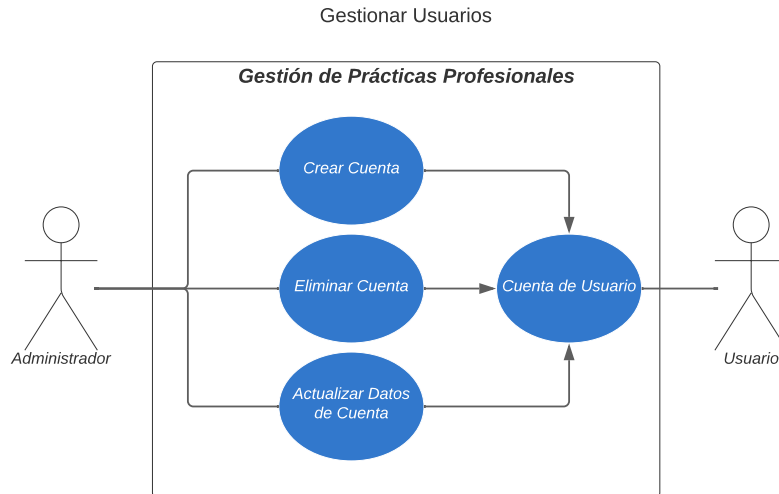


Figura 5: Caso de Uso del proceso de gestión de usuarios

3.3.6. Caso de Uso 6: Gestionar Prácticas Profesionales

Los usuarios administradores podrán crear, eliminar y actualizar prácticas profesionales. Dichas prácticas estarán asociadas a ciertos usuario relevantes: al estudiante, la empresa y el profesor encargado.

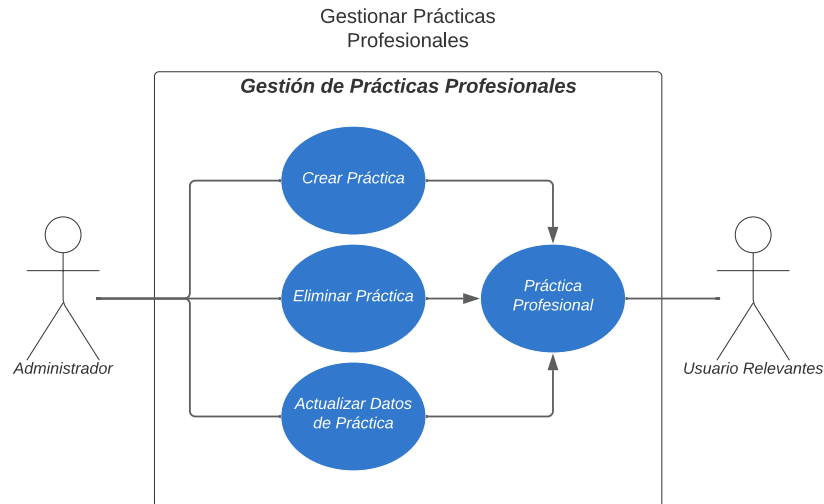


Figura 6: Caso de Uso del proceso de gestión de prácticas profesionales

3.4. Diagrama de Base de datos

El diagrama de base de datos tiene como propósito mostrar las estructuras relacionales que van a formar la base de datos. En este caso se trata de una base de datos SQL relacional, por lo que se mostrarán las diferentes tablas que conforman el sistema, los datos y tipos de datos que van a almacenar y las relaciones que existirán entre tablas.

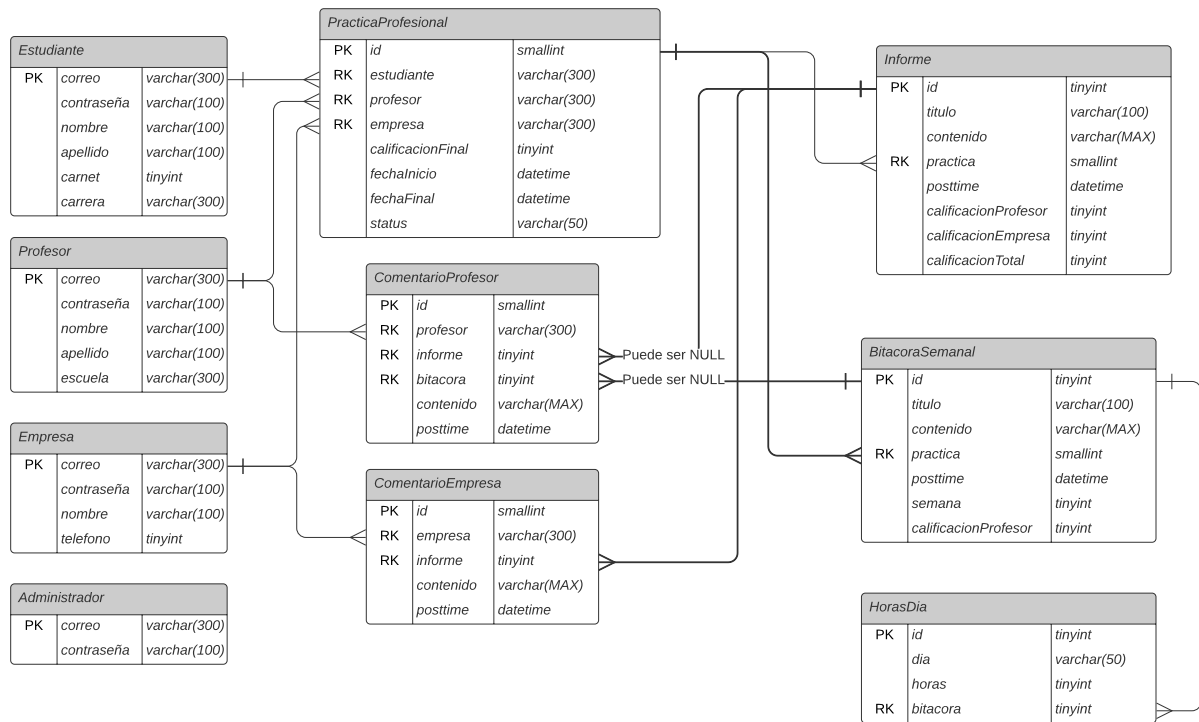


Figura 7: Diagrama de Base de Datos del sistema

4. Análisis de Calidad

En esta sección, se evaluará el sistema desarrollado de acuerdo a diferentes diagnósticos de calidad, con el fin de diagnosticar el sistema y evaluar su calidad como producto de software.

4.1. Diagnóstico de Estándares

Se analizaron los diferentes estándares de calidad establecidos previos al desarrollo del sistema, en el documento de diseño, y se compararon con las prácticas utilizadas en el código y se puede observar que el código cumple con la mayoría de estándares, fallando en el estándar de base de datos de los nombres de las llaves primarias, ya que se había establecido que se usaría la palabra `id` seguida del nombre de la llave con minúsculas y separación entre palabras con un guión bajo; en la base de datos se observa que solo se usó la palabra `id` para nombrar las llaves primarias.

4.2. Diagnóstico de Metodología

La metodología utilizada para el desarrollo del sistema fue bastante efectiva, ya que consistió en la planificación previa al desarrollo del software, el desarrollo de un prototipo y finalizado por diagnósticos de calidad como lo es el presente documento. A su vez, el desarrollo del sistema se dividió en el desarrollo de la base de datos, seguido por el desarrollo de las Interfaces de Usuario y finalizadas con la conexión entre base de datos y UI.

Con estas etapas en el desarrollo del proyecto y del sistema se garantizó planificación, ejecución y revisión de todo el trabajo, lo que garantiza buena calidad en el producto final.

4.3. Diagnóstico de Documentación

En el proyecto se muestra una buena documentación de todo lo que conforma el sistema, desde un Análisis de Requerimientos, Diseño del Sistema, Diagnósticos de Accesibilidad y Usabilidad y este Diagnóstico de Calidad para garantizar que cada pequeña parte de la ejecución de este sistema estuviera bien descrito a detalle.

Con relación a la documentación interna, es decir la explicación de funciones y documentación en el código, es casi no existente, lo cual podría llegar a ser un problema en caso de querer mejorar el código en un futuro o si se quisiera compartir a otro grupo de desarrolladores.

4.4. Diagnóstico de Arquitectura de Software

La arquitectura inicial del software no estuvo completamente bien ya que, a pesar de tener una buena idea de como se pensaban desarrollar las diferentes partes, existieron problemas a la hora de desarrollar el prototipo debido a problemas que no se pensaron contemplaron durante la arquitectura de base de datos específicamente. Aun así, considerando estos problemas, la arquitectura fue necesaria para un buen desarrollo detallado del sistema.

4.5. Diagnóstico de Base de Datos

La base de datos final, utilizada en el prototipo, está bien diseñada ya que cumple con el modelo ACID y a su vez garantiza un buen cumplimiento de calidad con características como la separación de los usuarios en diferentes tablas para evitar datos nulos no compartidos por los diferentes tipos de usuarios.

4.6. Diagnóstico de Código

El código del prototipo está bastante completo pero a su vez bastante desordenado, por lo que es un punto de mejora bastante importante para futuros proyectos. En el código falta documentación interna y un orden claro de las diferentes secciones dentro de cada componente del frontend de React.

En general, el código presenta varios problemas de calidad, con la excepción de que si están bien separadas las partes de frontend y backend.

4.7. Diagnóstico de Calidad en Pruebas

Las pruebas realizadas en el prototipo, tanto las pruebas para detectar errores como las pasadas pruebas de Accesibilidad y Usabilidad, y actualmente con las pruebas de calidad se hizo un buen trabajo ya que se desglosó el sistema en todas las partes posibles con tal de analizar el proyecto a detalle y detectar problemas y puntos de mejoras.

En varias de estas pruebas se utilizaron además herramientas como Wave para probar la accesibilidad del sistema (Pruebas de Accesibilidad Con Wave Accessibility Evaluation Tool 2023) y Postman para probar el API del backend (Muradas, 2023).

5. Conclusiones

En este proceso de diagnóstico de calidad, se ha evaluado el sistema de gestión de prácticas profesionales en profundidad, analizando diferentes aspectos que influyen en el desarrollo e implementación del mismo. En general, basandose en los resultados del diagnóstico de calidad, se puede observar que el sistema planificado y desarrollado fue bastante productivo y cumple con muchas de las indicaciones preestablecidas en la etapa de diseño del proyecto, pero al mismo tiempo existen muchos problemas en diferentes áreas del mismo que fueron documentadas y podrán ser tomadas como puntos de mejora para el futuro desarrollo de este proyecto y para futuros proyectos de software.

El proyecto estuvo bastante interesante y permitio al desarrollador ampliar su área de conocimiento y experiencia, no solo en la parte de desarrollo de software pero también en la planificación, diseño y diagnosticos de proyectos.

6. Bibliografía

Pruebas de Accesibilidad Con Wave Accessibility Evaluation Tool (2023) QAlified. Available at: <https://qalified.com/es/blog/accesibilidad-pruebas-wave-accessibility/>.

Muradas, Y. (2023) Qué es postman y Primeros Pasos, OpenWebinars.net. Available at: <https://openwebinars.net/blog/que-es-postman/>.