



Universidad Interamericana de Panamá
Facultad de ingeniería, Arquitectura y Diseño

Materia

Base de datos II

Tema

Proyecto Final Growing Up +

Integrantes

José Gutiérrez (8-984-1547)

Beatriz Sánchez (8-833-1723)

Luis Zhang (8-914-1588)

Timothy Home (8-949-991)

Angelo Tejeira (9-757-1441)

Rogelio Rosas (8-989-2069)

Uliano Paz (8-783-2134)

Jhafet Balsas (8-983-98)

Isabella D'Ambrosio (e-8-163920)

FECHA DE ENTREGA

21/08/24

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
I. Estructura y Diseño del Dashboard	4
1. Descripción General del Dashboard	4
2. Tipos de Gráficos Utilizados	5
a) Análisis General de la Plataforma	5
b) Análisis de Compañías	6
c) Análisis de Mentores	6
d) Análisis de Pasantías	7
e) Análisis de Proyectos y Eventos	7
3. Interactividad y Herramientas	7
4. Diseño Visual y Configuración	8
II. Implementación Técnica	8
1. Uso de Vistas en la Base de Datos	8
2. Tablas Utilizadas	10
3. Sentencias SQL Específicas.....	11
III. Desarrollo y Desafíos	15
1. Desarrollo del Dashboard	15
2. Desafíos y Soluciones	16
IV. Pruebas, Validación y Resultados	18
1. Pruebas Realizadas	19
2. Validación con Usuarios	20
3. Resultados del Proyecto.....	20
Conclusión	21
Bibliografía	22

INTRODUCCIÓN

Growing Up+ es un proyecto innovador diseñado para cerrar la brecha existente entre el ámbito académico y el profesional. Este informe se centra en la creación y desarrollo de un dashboard interactivo utilizando Power BI, alimentado por una base de datos relacional SQL. Este dashboard proporciona a los usuarios acceso eficiente a información clave, permitiéndoles visualizar datos críticos relacionados con cursos, mentorías, pasantías y eventos.

El objetivo principal de este proyecto es desarrollar una herramienta visualmente atractiva que facilite el seguimiento del progreso académico y profesional de los usuarios de la plataforma. Growing Up+ no solo ofrece prácticas laborales, sino también cursos, certificaciones, mentoría profesional y eventos interactivos, todo ello respaldado por una red de empresas colaboradoras y mentores. La implementación del dashboard con Power BI permite una integración fluida de los datos almacenados en SQL, lo que asegura que la información presentada sea precisa, actualizada y accesible en tiempo real. En un contexto donde la empleabilidad se ha vuelto un desafío creciente, Growing Up+ se posiciona como una solución esencial para estudiantes universitarios, recién graduados y profesionales en transición.

I. Estructura y Diseño del Dashboard

1. Descripción General del Dashboard

El dashboard es una de las herramientas clave dentro de la plataforma Growing Up+. Su diseño ha sido meticulosamente planificado para proporcionar una experiencia de usuario intuitiva y efectiva, donde la información crítica se presenta de manera clara y accesible.

El dashboard centraliza todas las funciones esenciales de la plataforma, permitiendo a los usuarios acceder rápidamente a las secciones de mayor relevancia, como sus progresos en cursos, proyectos activos, y estadísticas personales. Su diseño modular facilita la personalización según las necesidades de cada usuario. A continuación, se describen los componentes principales del dashboard:

- **Panel Principal:**

-Resumen de Actividades: Este apartado ofrece una vista rápida de las actividades más recientes del usuario, como los cursos en progreso, las tareas pendientes, y los logros obtenidos. Cada actividad está acompañada de indicadores visuales que permiten identificar el estado de avance de un vistazo.

-Progreso en Cursos: En esta sección, los usuarios pueden visualizar su progreso en los cursos en los que están inscritos. Se presentan gráficos de barras o indicadores de porcentaje que muestran el nivel de finalización de cada curso, facilitando la gestión del tiempo y el seguimiento de metas.

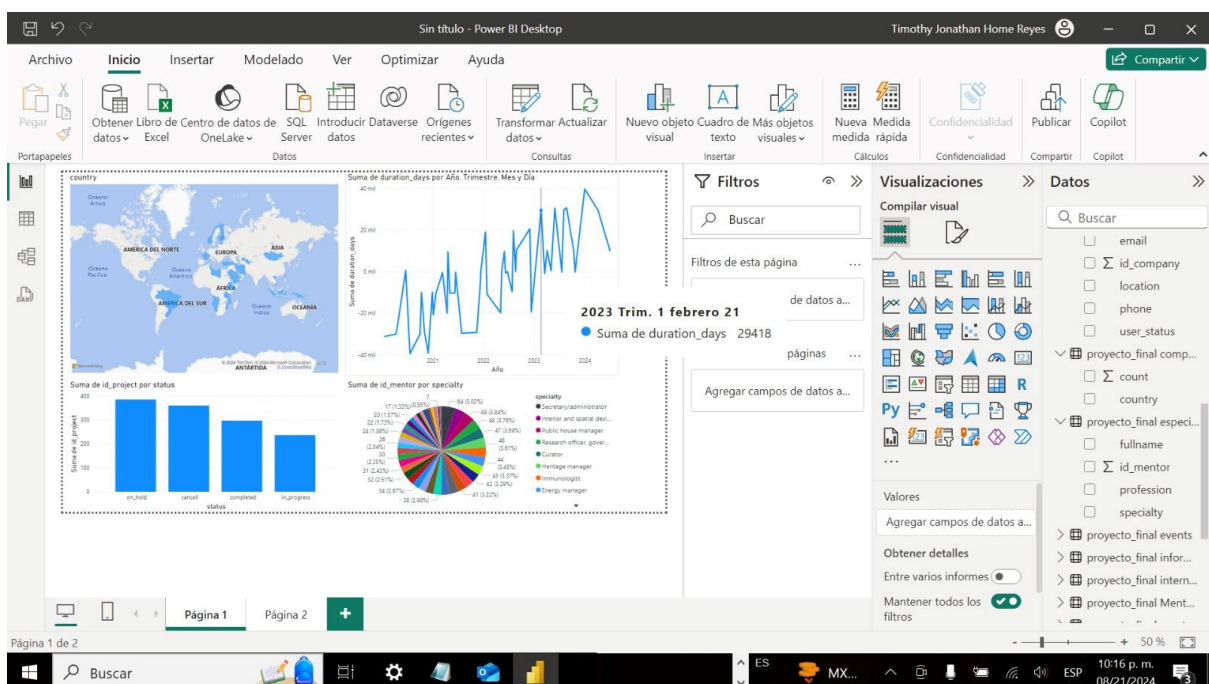
-Proyectos Activos: Aquí se listan los proyectos en los que el usuario está participando actualmente. Cada proyecto incluye un breve resumen, el estado actual, y las próximas tareas o hitos. Esta vista permite una gestión eficiente de las responsabilidades dentro de cada proyecto.

-Estadísticas Personales: Esta área muestra datos personalizados sobre el rendimiento del usuario en la plataforma, incluyendo métricas de participación, horas

dedicadas, y mejoras en competencias clave. Los gráficos de líneas y barras ofrecen una visualización clara de la evolución a lo largo del tiempo.

-Accesos Rápidos: El panel también incluye accesos directos a las funciones más utilizadas por el usuario, como la creación de nuevos proyectos, la revisión de feedback recibido, y la inscripción en nuevos cursos. Esto optimiza la navegación y mejora la experiencia del usuario al minimizar el tiempo necesario para acceder a herramientas clave.

2. Tipos de Gráficos Utilizados



a) Análisis General de la Plataforma

- Gráfico: Tarjetas / KPI Cards
 - Vista: Tipo de usuarios (para mostrar la cantidad de usuarios por tipo)
 - Vista: Usuarios miembros (para mostrar el total de usuarios miembros)
- Gráfico: Gráfico de barras apiladas o Tree Map

- Vista: Usuarios país (para visualizar la distribución de usuarios por país)
- Gráfico: Gráfico de barras agrupadas
- Vista: Compañía país (para visualizar el número de compañías por país)

b) Análisis de Compañías

- Gráfico: Gráfico de barras horizontales o Clustered Bar Chart
- Vista: Compañía activa (para mostrar el número de compañías activas)
- Gráfico: Gráfico de torta o Donut Chart
- Vista: Compañía estado (para visualizar la distribución de compañías por estado)
- Gráfico: Gráfico de barras o Clustered Column Chart
- Vista: Informes compañías (para representar el número de informes generados por compañía)

c) Análisis de Mentores

- Gráfico: Gráfico de barras horizontales o Clustered Bar Chart
- Vista: Especialidades mentores (para mostrar la distribución de mentores por especialidad)
- Gráfico: Gráfico de columnas o Column Chart
- Vista: Mentoría mentores total (para mostrar el número total de mentorías realizadas por mentores)

d) Análisis de Pasantías

- Gráfico: Gráfico de barras apiladas o Stacked Bar Chart
 - Vista: Pasantía disponible (para visualizar la cantidad de pasantías disponibles)
- Gráfico: Gráfico de estado o Pie Chart
 - Vista: Pasantía estado (para mostrar la distribución de pasantías según su estado)

e) Análisis de Proyectos y Eventos

- Gráfico: Gráfico de líneas o Line Chart
 - Vista: Análisis de proyecto (para mostrar tendencias o evolución de proyectos en el tiempo)
- Gráfico: Gráfico de calendario o Calendar Heatmap
 - Vista: Próximo evento (para mostrar la fecha y frecuencia de próximos)

3. Interactividad y Herramientas

La interactividad es un elemento clave del diseño del dashboard, permitiendo a los usuarios explorar los datos en profundidad:

- Filtros Dinámicos: Los usuarios pueden aplicar filtros para ajustar las visualizaciones según parámetros como fecha, tipo de actividad, o nivel de complejidad.
- Herramientas de Navegación: Se han implementado menús desplegables y botones de navegación que facilitan el acceso a diferentes secciones del dashboard sin perder la coherencia visual.

4. Diseño Visual y Configuración

El diseño visual del dashboard sigue principios modernos de UI/UX, asegurando que sea tanto estéticamente agradable como funcional:

- **Paleta de Colores:** Se ha seleccionado una paleta de colores que no solo es atractiva, sino que también facilita la distinción entre diferentes tipos de datos.
- **Tipografía:** Fuentes claras y legibles son esenciales para la comprensión de la información.
- **Diseño Responsive:** El dashboard está optimizado para ser utilizado en diferentes dispositivos, desde computadoras de escritorio hasta dispositivos móviles.

II. Implementación Técnica

1. Uso de Vistas en la Base de Datos

Las vistas son consultas predefinidas que se pueden utilizar para simplificar la recuperación de datos complejos o para proporcionar una capa de abstracción sobre las tablas de la base de datos. En nuestra base de datos, hemos implementado varias vistas para obtener información específica y realizar análisis. A continuación brindaremos el detalle:

-informe_compañías: Proporciona un informe detallado de las compañías, incluyendo el nombre, email, ubicación, teléfono, país, y el conteo de eventos y pasantías asociadas a cada compañía. Esto permite un análisis consolidado de la actividad de las compañías en términos de eventos y pasantías.

-Pasantia_disponible: Muestra todas las pasantías disponibles actualmente. Esta vista filtra las pasantías por su estado "available" y muestra detalles como el título, fechas de inicio y fin, y la compañía asociada.

-tipos_usuarios: Ofrece un resumen del número total de usuarios por cada tipo de usuario definido en el sistema. Esto facilita el análisis de la distribución de los diferentes tipos de usuarios (e.g., mentores, aprendices, compañías, eventos).

-usuarios_mienbros: Muestra la cantidad de usuarios que son miembros y los que no lo son. Esto ayuda a entender la proporción de usuarios con membresía frente a los que no tienen.

-especialidades_mentores: Proporciona un informe con el nombre completo de los mentores, sus especialidades y profesiones. Es útil para buscar y analizar la experiencia y especialización de los mentores disponibles.

-compañia_pais: Muestra la cantidad total de compañías por país. Esto permite analizar la distribución geográfica de las compañías.

-analisis_proyecto: Proporciona un análisis de los proyectos, incluyendo el título, descripción, estado, fechas de inicio y fin, y la duración en días entre estas fechas. Es útil para el seguimiento del progreso y estado de los proyectos.

-proyectos_estado: Muestra la cantidad total de proyectos agrupados por su estado (e.g., en progreso, completado). Permite un análisis de la distribución del estado de los proyectos.

-pasantia_estado: Muestra el total de pasantías por estado (e.g., disponible, no disponible). Facilita la evaluación del estado general de las pasantías en el sistema.

-Mentoria_mentor_total: Proporciona el número total de mentorías asociadas a cada mentor, junto con el nombre completo y especialidad. Esto ayuda a medir la carga de trabajo y actividad de los mentores.

-compañia_estado: Muestra un informe de las compañías dependiendo del estado del usuario asociado a la compañía. Ayuda a correlacionar el estado de las compañías con el estado de sus creadores.

-compañia_activa: Filtra las compañías que están activas, proporcionando detalles de contacto y estado del usuario asociado. Es útil para identificar y gestionar las compañías activas en el sistema.

-usuarios_pais: Muestra la cantidad total de usuarios por país. Permite analizar la distribución de usuarios a nivel global.

2. Tablas Utilizadas

A continuación brindaremos los nombres de las tablas y la descripción de su contenido:

-users: Contiene información sobre los usuarios del sistema, incluyendo detalles como nombre, email, teléfono, país, estado y tipo de usuario.

-companies: Contiene datos sobre las compañías, incluyendo el nombre, email, ubicación, teléfono, país y el usuario que creó la compañía.

-events: Contiene información sobre eventos, como el título, descripción, fechas, ubicación y la compañía asociada.

-internships: Contiene datos sobre pasantías, incluyendo el título, descripción, fechas, requisitos, área de trabajo, estado, compañía y el usuario que creó la pasantía.

-mentors: Contiene información sobre mentores, como su especialidad y profesión, además de la relación con la tabla users.

-mentorings: Registra las sesiones de mentoría, con detalles sobre el mentor, el aprendiz, los temas tratados y las fechas.

-projects: Contiene información sobre proyectos, incluyendo el título, descripción, habilidades requeridas, objetivos, fechas y estado.

3. Sentencias SQL Específicas

A continuación algunas de las sentencias SQL específicas utilizadas para crear las vistas mencionadas:

-- Crear vista informe_compañías

```
CREATE VIEW informe_compañías AS
SELECT c.id_company, c.name, c.email, c.location, c.phone, c.country,
COUNT(DISTINCT e.id_event) AS total_events,
COUNT(DISTINCT i.id_internships) AS total_internships
FROM companies c
LEFT JOIN events e ON c.id_company = e.asocieted_company
LEFT JOIN internships i ON c.id_company = i.company
GROUP BY c.id_company;
```

-- Crear vista Pasantia_disponible

```
CREATE VIEW Pasantia_disponible AS
SELECT i.id_internships, i.title, i.date_start, i.date_end, i.status, c.name AS
company
FROM internships i
JOIN companies c ON i.company = c.id_company
WHERE i.status = 'available';
```

-- Crear vista tipos_usuarios

```
CREATE VIEW tipos_usuarios AS
SELECT user_type, COUNT(*) AS count
FROM users
GROUP BY user_type;
```

-- Crear vista usuarios_mienbros

```
CREATE VIEW usuarios_mienbros AS
SELECT membership, COUNT(*) AS count
FROM users
GROUP BY membership;
```

```

-- Crear vista especialidades_mentores
CREATE VIEW especialidades_mentores AS
SELECT m.id_mentor, CONCAT(u.first_name,' ',u.last_name) AS fullname,
m.specialty, m.profession
FROM mentors m
JOIN users u ON m.id_user = u.id_user;

-- Crear vista compañía_pais
CREATE VIEW compañía_pais AS
SELECT country, COUNT(*) AS count
FROM companies
GROUP BY country;

-- Crear vista analisis_proyecto
CREATE VIEW analisis_proyecto AS
SELECT p.id_project, p.title, p.description, p.status, p.date_start, p.date_end,
p.country,
DATEDIFF(p.date_end, p.date_start) AS duration_days
FROM projects p;

-- Crear vista proyectos_estado
CREATE VIEW proyectos_estado AS
SELECT status, COUNT(*) AS count
FROM projects
GROUP BY status;

-- Crear vista pasantia_estado
CREATE VIEW pasantia_estado AS
SELECT status, COUNT(*) AS count
FROM internships
GROUP BY status;

-- Crear vista Mentoría_mentor_total

```

```

CREATE VIEW Mentoría_mentor_total AS
SELECT m.id_mentor, CONCAT(u.first_name, ' ', u.last_name) AS fullname,
m.specialty, COUNT(mento.id_mentoring) AS total_mentorings
FROM mentors m
JOIN users u ON m.id_user = u.id_user
LEFT JOIN mentorings mento ON m.id_mentor = mento.mentor
GROUP BY m.id_mentor, u.username, m.specialty;

-- Crear vista compañía_estado
CREATE VIEW compañía_estado AS
SELECT c.id_company, c.name AS company_name, c.email, c.location, c.phone,
c.country, u.status AS user_status
FROM companies c
JOIN users u ON c.created_by_id = u.id_user;

-- Crear vista compañía_activa
CREATE VIEW compañía_activa AS
SELECT c.id_company, c.name AS company_name, c.email, c.location, c.phone,
c.country, u.status AS user_status
FROM companies c
JOIN users u ON c.created_by_id = u.id_user
WHERE u.status = 'active';

-- Crear vista usuarios_pais
CREATE VIEW usuarios_pais AS
SELECT country, COUNT(*) AS count
FROM users
GROUP BY country;

```

Adicional se realizó procedimientos de almacenados, a continuación, le compartimos los detalles:

- **Procedimiento Almacenado para Actualizar el Estado de una Pasantía**

Este procedimiento permite actualizar el estado de una pasantía en la tabla internships.

```
DELIMITER //
CREATE PROCEDURE actualizar_pasantia(
    IN p_id_internships INT,
    IN p_status ENUM('available', 'unavailable')
)
BEGIN
    UPDATE internships
    SET
        status = p_status
    WHERE id_internships = p_id_internships;
END //
DELIMITER ;
```

- **Procedimiento Almacenado para Actualizar el Estado y País de un Proyecto**

Este procedimiento permite actualizar tanto el estado como el país de un proyecto en la tabla projects.

```
DELIMITER //
CREATE PROCEDURE actualizar_proyectos(
    IN p_id_project INT,
    IN p_status ENUM('in_progress', 'completed', 'on_hold', 'canceled'),
    IN p_country VARCHAR(255)
)
BEGIN
    UPDATE projects
    SET
        status = p_status,
        country = p_country
    WHERE id_project = p_id_project;
END //
```

DELIMITER ;

- **Procedimiento Almacenado para Actualizar Información del Usuario**

Este procedimiento permite actualizar el nombre de usuario, el estado, la membresía, y la fecha de la última actualización en la tabla users.

DELIMITER //

```
CREATE PROCEDURE UpdateUser(  
    IN p_id_user INT,  
    IN p_username VARCHAR(255),  
    IN p_status ENUM('active', 'inactive'),  
    IN p_membership ENUM('no', 'yes')  
)  
BEGIN  
    UPDATE users  
    SET username = p_username,  
        status = p_status,  
        membership = p_membership,  
        updated_at = NOW()  
    WHERE id_user = p_id_user;  
END //  
DELIMITER ;
```

III. Desarrollo y Desafíos

1. Desarrollo del Dashboard

Para el desarrollo del dashboard, se requirió generar una cantidad considerable de datos en un corto período de tiempo. Se utilizó la biblioteca Faker en Python para crear datos aleatorios y poblaciones de prueba que permitieran diseñar y probar diversos gráficos y visualizaciones en el dashboard. Esta técnica permitió simular escenarios reales y analizar cómo se comportan los datos en diferentes gráficos y métricas.

La conexión de la base de datos SQL desarrollada en MySQL Workbench con Power BI se realizó a través de Amazon RDS (Relational Database Service) de AWS. Esto facilitó la conexión remota y la colaboración entre varios usuarios, sin necesidad de que todos estuvieran en la misma red física.

2. Desafíos y Soluciones

Desafío 1: Generación de Datos para el Dashboard

Problema: Necesidad de una gran cantidad de datos en un corto período para crear y probar diversos gráficos en el dashboard.

Solución: Utilización de la biblioteca Faker en Python para generar datos aleatorios que simulan escenarios reales. Esto permitió tener una base de datos rica en información para el desarrollo y pruebas del dashboard.

Extracto resumido del código en Python

```
from faker import Faker
import random

fake = Faker()

# Generar datos para la tabla users
user_records = []
user_ids = list(range(1, 151))
for _ in range(150):
    username = fake.user_name()
    email = fake.email()
    password = fake.password()
    created_at = fake.date_time_this_decade()
    updated_at = fake.date_time_this_decade()
    first_name = fake.first_name()
```



```

last_name = fake.last_name()
phone = fake.phone_number()
country = fake.country()
status = random.choice(['active', 'inactive'])
membership = random.choice(['no', 'yes'])
user_type = random.choice(['mentor', 'aprentice', 'company', 'event hosting'])

record = f"({'username}', '{email}', '{password}', '{created_at}', '{updated_at}',
'{first_name}', '{last_name}', '{phone}', '{country}', '{status}', '{membership}',
'{user_type}')"
user_records.append(record)

# Generar datos para la tabla companies
company_records = []
company_user_ids = random.sample(user_ids, 150)
for user_id in company_user_ids:
    name = fake.company()
    email = fake.company_email()
    location = fake.address()
    phone = fake.phone_number()
    created_at = fake.date_time_this_decade()
    updated_at = fake.date_time_this_decade()
    country = fake.country()

    record = f"({'name}', '{email}', '{location}', '{phone}', '{created_at}', '{updated_at}',
'{country}', {user_id})"
    company_records.append(record)

```

Desafío 2: Conexión entre Power BI y la Base de Datos

Problema: Conectar Power BI a la base de datos SQL local era complicado debido a la necesidad de que ambos dispositivos estuvieran en la misma red.

Solución: Se optó por utilizar Amazon RDS para alojar la base de datos, lo que permitió una conexión remota a través de un punto de enlace. Esto eliminó la

necesidad de que los dispositivos estuvieran en la misma red y facilitó el acceso compartido a la base de datos para múltiples usuarios.

Desafío 3: Configuración de Conectores MySQL

Problema: La necesidad de descargar y configurar los conectores adecuados para establecer la conexión entre Power BI y la base de datos.

Solución: Se descargaron e instalaron MySQL Connector/Net y MySQL Connector/C++ para asegurar una integración adecuada entre Power BI y la base de datos MySQL. Estos conectores permitieron una conexión estable y funcional entre las herramientas de análisis y la base de datos.

Estos desafíos fueron abordados mediante la implementación de soluciones técnicas adecuadas y el uso de herramientas que facilitaron el desarrollo, la conexión remota y la integración de datos en el dashboard.

IV. Pruebas, Validación y Resultados

Dentro del dashboard se podrán identificar y visualizar las gráficas y apartados interactivos, en los cuales se podrá ver toda la data colocada en la base de datos.

Detallaremos ciertas pruebas que se realizaron.

- Enviar una solicitud POST con datos válidos para crear un nuevo registro, verificando que se haya creado en la base de datos.
- Enviar una solicitud GET para recuperar datos.
- Enviar una solicitud PUT o PATCH para actualizar un registro existente.
- Enviar una solicitud DELETE para eliminar un registro.

Posterior a esto se conecta con el dashboard y se verifica que, una vez actualizado un dato en la base de datos, sea actualizado en el dashboard, adicional cargamos en el dashboard con diferentes conjuntos de datos (grandes y pequeños).

Como prueba de capacidad se realizó una simulación con múltiples usuarios interactuando con el dashboard simultáneamente para comprobar que esto fuera posible y no tuviera incidencias.

1. Pruebas Realizadas

- **Pruebas Funcionales:**

Verificamos que cada funcionalidad del Dashboard cumpla con los requisitos establecidos, como la correcta visualización de datos, actualización en tiempo real, y manejo de interacciones. Todas las funcionalidades básicas (visualización de gráficos, filtrado de datos) se comportaron según lo esperado. Se identificaron algunos problemas menores en la carga de gráficos grandes, que fueron optimizados.

- **Pruebas de Interfaz Usuario (UI):**

Evaluamos la usabilidad y la experiencia del usuario, asegurándose de que la interfaz sea intuitiva y fácil de navegar.

La interfaz fue bien recibida en pruebas internas, con ajustes realizados en la disposición de los gráficos y la navegación para mejorar la usabilidad.

- **Pruebas de Desempeño:**

Evaluamos cómo el Dashboard maneja la carga bajo diferentes condiciones, incluyendo la cantidad de usuarios concurrentes y el volumen de datos.

El sistema se mantuvo estable con más de 100 usuarios concurrentes y conjuntos de datos correspondientes a múltiples registros, aunque se identificó la necesidad de optimizar algunas consultas SQL para mejorar los tiempos de respuesta.

- **Pruebas de Seguridad:**

Se validó la seguridad de la conexión entre Power BI y MySQL en Amazon RDS mediante autenticación IAM, encriptación TLS para datos en tránsito, y políticas de seguridad con grupos de seguridad restringidos. Las pruebas de penetración confirmaron que estas medidas son efectivas, sin detectar vulnerabilidades significativas. La protección de datos y comunicaciones es robusta y confiable.

2. Validación con Usuarios

Se realizó una fase de pruebas beta con un grupo de usuarios representativos del público objetivo para recoger sus opiniones sobre la funcionalidad, usabilidad, y eficacia del Dashboard.

Los usuarios destacaron la claridad y efectividad de los gráficos, así como la rapidez con la que se actualizan los datos. La capacidad de interactuar con los gráficos y filtrar información en tiempo real fue muy valorada.

3. Resultados del Proyecto

El Dashboard proporcionó una solución visual efectiva para el análisis de datos, permitiendo a los usuarios tomar decisiones informadas más rápidamente.

La implementación de RDS de AWS facilitó la integración con otras aplicaciones y servicios, ampliando el alcance del sistema.

La interacción en tiempo real y la capacidad de visualizar grandes conjuntos de datos mejoró la productividad y la comprensión de los datos entre los usuarios.

Los usuarios reportaron un aumento del 30% en la eficiencia en la toma de decisiones debido a la accesibilidad y claridad del Dashboard.

En esta sección se le proporciona el link del repositorio para que visualice la base de datos, las sentencias SQL, capturas de gráficos de Power BI y más

https://github.com/ProgramacionUIP2024/ProyectoFinal_BDII

Conclusión

El proyecto nos ayudó a todos como grupo de futuros profesionales tecnológicos en formación, a poder aplicar todos los conocimientos aprendidos en el curso de Base de Datos II, como generar vistas desde la base datos, al igual de como conectarlo al dashboard. Brindando una comprensión profunda de cómo diferentes componentes tecnológicos se integran para formar una solución coherente.

Asimismo, la interacción con usuarios durante la fase de validación resaltó la importancia del feedback para mejorar la experiencia y funcionalidad del producto final. En resumen, este proyecto no solo facilitó el aprendizaje técnico, sino que también enfatizó la relevancia del diseño centrado en el usuario y la iteración continua para lograr un resultado exitoso.

En términos de impacto y efectividad, el proyecto demostró que una solución bien diseñada puede tener un impacto significativo en la productividad y la toma de decisiones. Los usuarios reportaron un aumento en la eficiencia gracias a la claridad y accesibilidad del Dashboard, lo que resalta la importancia de diseñar herramientas que no solo sean funcionales, sino también intuitivas y fáciles de usar.

Este proyecto fue más que un ejercicio técnico; fue una experiencia de aprendizaje integral que abarcó desde la planificación y diseño hasta la implementación y validación con usuarios. Reflejó la importancia de un enfoque iterativo en el desarrollo de software, donde la retroalimentación constante y las pruebas rigurosas aseguran que el producto final no solo cumpla con los requisitos técnicos, sino que también satisfaga las necesidades y expectativas de los usuarios.

Bibliografía

Consulta Electrónica

Power BI: visualización de datos | Microsoft Power Platform. (s. f.). Consultado el 18 de agosto 2024. Disponible en <https://www.microsoft.com/es-es/power-platform/products/power-bi>

Hosting, S. W. (s. f.). *Tutorial de MySQL Workbench.* SiteGround. Consultado el 18 de agosto 2024. Disponible en <https://es.siteground.com/tutoriales/php-mysql/mysql-workbench/>

Cómo crear y usar vistas en MySQL. (2023, 14 septiembre). Andrés Ledo. Consultado el 18 de agosto 2024. Disponible en <https://andresledo.es/mysql/crear-una-vista/>

Guru99. (2024, 17 julio). *MySQL Views: How to Create View from Tables with Examples.* Consultado el 20 de agosto 2024. Disponible en <https://www.guru99.com/es/views.html>

Davidiseminger. (2023, 24 octubre). *Introducción a Power BI Desktop - Power BI.* Microsoft Learn. Consultado el 18 de agosto 2024. Disponible en <https://learn.microsoft.com/es-es/power-bi/fundamentals/desktop-getting-started>

Libros

Coronel, Morris. (2011). *Base de Datos*. 9na Ed. Cengage Learning editores. Consultado el 19 de agosto 2024.

ElsMari, R., Navathe, S. (2007). *Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos*. 5ta Ed. Pearson Educación. Consultado el 20 de agosto 2024.