

CASO DE NEGOCIO

**SISTEMA DE BIBLIOTECA AUTONOMA PARA LA
UNIVERSIDAD GERARDO BARRIOS
SAN MIGUEL**

PROYECTO DESARROLLADO POR

UGBHUB

SAN MIGUEL, FEBRERO 2023.

TABLA DE CONTENIDO

1. Identificación del Proyecto

Nombre del proyecto: UGB HUB				
Empresa que desarrolla el proyecto: ChambeaTec				
Nombre de la persona que ejerza como representante legal: David Ademir Ramos Lovos.				
Dirección: San Miguel Centro.				
Teléfono: 7124-6206				
Email: dr266812@gmail.com				
Persona: David Ademir Ramos Lovos.				
Representante legal: David Ademir Ramos Lovos.				
Fecha inicio: 20 de enero 2025	Fecha Fin: 15 de junio 2025			
Cliente: Universidad Gerardo Barrios				
Patrocinador: 5 estudiantes de séptimo ciclo de la UGB, Ing. en Sistemas				
Tipo de Proyecto	CAPEX <input checked="" type="checkbox"/>	OPEX <input type="checkbox"/>		



1.1 Resumen Ejecutivo

UGB HUB es una propuesta estratégica para la Universidad Gerardo Barrios (UGB) con el objetivo de revolucionar la manera en que interactúan los miembros de la comunidad universitaria a través de una plataforma digital integral. Este sistema se desarrollará con el fin de optimizar la gestión de procesos académicos, administrativos y sociales, contribuyendo a mejorar la experiencia de estudiantes, docentes, personal administrativo y egresados. UGB HUB será una herramienta centralizada donde todos los usuarios podrán acceder a diversos servicios, materiales educativos, gestionar su vida académica y participar en actividades extracurriculares.

El proyecto se basa en tres pilares fundamentales: conectividad, colaboración y accesibilidad. Por un lado, busca mejorar la conectividad dentro de la universidad, permitiendo a los usuarios acceder a recursos y servicios desde cualquier lugar y dispositivo, ya sea móvil o de escritorio. Además, se promoverá la colaboración entre los diferentes miembros de la comunidad universitaria, mediante herramientas que fomentan el trabajo en equipo, la creación de grupos de estudio, la gestión de proyectos académicos y la participación en eventos y actividades universitarias. El sistema también facilitará la integración de herramientas de aprendizaje interactivo, promoviendo un entorno educativo más dinámico y accesible.

UGB HUB ofrecerá una plataforma flexible y adaptativa que proporcionará a cada usuario una experiencia personalizada según su rol dentro de la universidad. Los estudiantes podrán acceder a sus horarios, calificaciones, materiales de curso, noticias y eventos, mientras que los docentes podrán gestionar sus clases, realizar evaluaciones en línea, compartir recursos educativos y comunicarse directamente con sus estudiantes. Por su parte, el personal administrativo tendrá la capacidad de gestionar trámites administrativos, coordinar eventos institucionales y acceder a informes y estadísticas clave para la toma de decisiones.

2. Necesidades del Negocio

2.1 Justificación

Motivación:

Actualmente, los estudiantes universitarios enfrentan dificultades para orientarse dentro del campus, comunicarse efectivamente y acceder a información relevante en tiempo real. Durante los primeros días de clases, la falta de una guía de ubicación provoca confusión, mientras que la inexistencia de un espacio centralizado para la comunicación limita la interacción y el intercambio de información útil. Además, la ocupación de espacios clave como la biblioteca no es visible, lo que ocasiona pérdida de tiempo y aglomeraciones innecesarias. Por ello, este proyecto busca ofrecer una solución integral mediante una aplicación web y móvil que optimice la orientación, la comunicación y el acceso a información en tiempo real, mejorando la experiencia universitaria.

Valor:

La implementación de esta aplicación aportará múltiples beneficios a la comunidad universitaria:

- Facilitará la orientación en el campus, reduciendo la confusión de los estudiantes al buscar salones y oficinas.
- Mejorará la comunicación entre los alumnos al ofrecer un foro interactivo donde puedan compartir información relevante.
- Optimizará el uso de espacios, permitiendo conocer en tiempo real la disponibilidad de la biblioteca, evitando aglomeraciones y pérdida de tiempo.
- Incorporará tecnología para mejorar la experiencia estudiantil, centralizando información clave y proporcionando una plataforma intuitiva y accesible.

Métricas e Indicadores de Éxito:

Para evaluar el éxito del proyecto, se consideran las siguientes métricas:

- Número de descargas de la aplicación (en dispositivos móviles y accesos desde la web).
- Cantidad de usuarios activos mensualmente dentro de la plataforma.
- Interacciones en el foro universitario, midiendo publicaciones, comentarios y respuestas.
- Tiempo promedio de consulta en la guía de ubicación, evaluando la frecuencia con la que los estudiantes la utilizan.
- Reducción de tiempos de espera en la biblioteca, basada en el monitoreo de ocupación y la consulta previa de los estudiantes.

2.2 Interesados Afectados

Nombre	Departamento	Cargo
--------	--------------	-------

David Ademir Ramos Lovos	Gestión y Coordinación	Líder, desarrollador
Luis Francisco Pleitez Quintanilla	Experiencia del Usuario	Diseñador de Interfaz
David Ernesto Quintanilla Segovia	Desarrollo de Software	Desarrollador Frontend
Patrick Jeremi Orellana Menjivar	Comunicación y Difusión	Encargado en Comunicación
Jairo Bladimir Quinteros Santos	Infraestructura y Sensores	Ingeniero en Hardware

2.3 Alcance del Proyecto

UGB HUB es una plataforma web diseñada para mejorar la experiencia de los estudiantes dentro del campus universitario, facilitando la orientación, la comunicación y el acceso a información en tiempo real. La plataforma contará con un foro interactivo, una guía de ubicación detallada y un sistema de monitoreo en tiempo real para optimizar el uso de espacios clave como la biblioteca. Este proyecto busca ofrecer una herramienta digital intuitiva y accesible que permita a los estudiantes encontrar información relevante de manera rápida y eficiente, mejorando así la dinámica y la conectividad dentro del campus.

El desarrollo de la plataforma web abarcará todos los aspectos técnicos y funcionales necesarios para garantizar una experiencia de usuario eficiente y amigable. Se detallan a continuación los elementos clave que formarán parte del alcance del proyecto:

1. Desarrollo de la Plataforma Web

- Creación de una página web responsive, accesible desde cualquier navegador web en computadoras y dispositivos móviles.
- Implementación de una interfaz intuitiva y accesible, con una navegación sencilla para todos los estudiantes.
- Sistema de autenticación que permite el acceso a usuarios registrados con roles diferenciados (estudiantes, docentes y administradores).

2. Módulos principales

Foro Universitario



- Creación de un espacio donde los estudiantes puedan publicar, comentar y reaccionar a publicaciones sobre temas como biblioteca, eventos y anuncios.
- Implementación de categorías y filtros para organizar la información de forma eficiente.
- Moderación de contenido mediante sistemas de denuncia y control por parte de administradores.

Guía de ubicación

- Desarrollo de un mapa interactivo con imágenes y descripciones detalladas de los espacios dentro del campus.
- Implementación de una función de búsqueda rápida para encontrar salones, oficinas, laboratorios y otros espacios dentro de la universidad.
- Integración con Google Maps o un sistema propio para mejorar la navegación interna del campus.

Monitoreo en Tiempo Real

- Implementación de sensores de conteo de personas en la biblioteca, permitiendo conocer la ocupación en tiempo real.
- Creación de un panel visual donde los estudiantes puedan consultar la disponibilidad de la biblioteca antes de dirigirse.
- Notificaciones automáticas para informar a los estudiantes sobre horarios de mayor o menor afluencia en la biblioteca.

3. Tecnologías y Herramientas Utilizadas

Para el desarrollo de UGB HUB, se utilizarán herramientas tecnológicas modernas que permitirán un rendimiento óptimo, escalabilidad y seguridad:

- **Visual Studio Code :** Un editor de código fuente ligero y poderoso, con soporte para extensiones, depuración y control de versiones. Es popular para desarrollo web, móvil y backend.
- **Herramientas:** Se refiere a las herramientas de desarrollo que usas para escribir, probar y depurar código. Esto puede incluir bibliotecas, frameworks, plataformas y herramientas de automatización.
- **HTML:** Lenguaje de marcado utilizado para estructurar contenido web. Defina la estructura básica de una página, como encabezados, párrafos, listas, enlaces, etc.
- **CSS:** Lenguaje utilizado para estilizar y dar formato a los elementos de una página web. Controle el diseño, los colores, las fuentes, la disposición y otras características visuales.
- **JavaScript:** Lenguaje de programación usado para hacer que las páginas web sean interactivas. Permite crear efectos dinámicos, manejar eventos y manipular contenido en tiempo real, entre otras cosas.



3. ANALISIS DE LA SITUACIÓN

El proyecto surge como una solución innovadora para mejorar la experiencia universitaria mediante el uso de tecnología. Actualmente, muchos estudiantes enfrentan problemas relacionados con la orientación dentro del campus, la falta de comunicación efectiva entre la comunidad estudiantil y la optimización del uso de espacios compartidos como la biblioteca y la cafetería.

3.1 ESTRATEGIAS, METAS Y OBJETIVOS DE LA EMPRESA

El proyecto se alinea con la estrategia de las instituciones educativas que buscan innovar en la experiencia estudiantil a través de la digitalización y la optimización de recursos. Su implementación permitirá mejorar la calidad de vida de los estudiantes, facilitando el acceso a información esencial y promoviendo la interacción dentro del campus.

3.1.1 ESTRATEGIAS

- Desarrollo de una infraestructura tecnológica eficiente que permita a los estudiantes acceder a la información de manera rápida y sencilla.
- Implementación de un sistema de conteo de personas basado en sensores para proporcionar datos en tiempo real sobre la ocupación de espacios clave dentro del campus.
- Creación de una plataforma multiplataforma (web y móvil) para garantizar la accesibilidad a todos los estudiantes.
- Uso de tecnologías avanzadas de geolocalización para mejorar la navegación dentro del campus.
- Promoción de la participación estudiantil a través de foros temáticos que fomenten la colaboración y el intercambio de información relevante.

3.1.2 METAS

- Lograr la implementación completa de la aplicación en un período de seis meses.
- Asegurar que al menos el 80% de los estudiantes utilicen activamente la plataforma dentro del primer año de lanzamiento.
- Integrar nuevas funcionalidades basadas en el feedback de los estudiantes para mejorar continuamente la aplicación.
- Expandir la solución a otras universidades en caso de éxito en la fase inicial.

3.1.3 OBJETIVOS

- Mejorar la orientación dentro del campus universitario.
- Facilitar la comunicación y el intercambio de información entre los estudiantes.
- Optimizar el uso de espacios mediante el monitoreo en tiempo real.
- Crea una plataforma intuitiva, útil y accesible para todos los alumnos.

3.2 PROBLEMA/CAUSA RAÍZ U OPORTUNIDAD

Presentar un análisis del problema indicando su causa raíz y las oportunidades de mejora que presenta.

Problema	<input type="checkbox"/>	Oportunidad	<input type="checkbox"/>
Dificultad para ubicar salones y oficinas dentro del campus	Implementación de una guía de ubicación con imágenes y descripciones detalladas		
Falta de comunicación efectiva entre estudiantes		Creación de un foro universitario para compartir información y debatir temas.	
Desconocimiento de la ocupación de la biblioteca y otros espacios		Uso de sensores para monitoreo en tiempo real de la ocupación de espacios	
Pérdida de tiempo buscando espacios con disponibilidad		Consulta en la aplicación sobre la cantidad de personas en la biblioteca	
Desinformación sobre eventos y anuncios relevantes		Espacio en el foro universitario para anuncios y difusión de eventos.	

3.3 BRECHAS: CAPACIDADES REQUERIDAS VS. ACTUALES

Presentar un análisis de brechas entre las capacidades necesarias para el proyecto y las capacidades existentes en la organización.

Capacidades requeridas	Capacidades actuales
• Programación Full BackEnd	• Desarrollador FrontEnd
• Desarrolladores de bases de datos complejas	• Desarrollador en Base de Datos
• Manejo avanzado de Arduino y diseño 3D	• Desarrollador de Páginas Web

3.4 RIESGOS CONOCIDOS

Listar los riesgos que pueden ocurrir en el desarrollo e implementación del proyecto.

- Resistencia al uso de la aplicación por temor al cambio.
- Resistencia al uso del sistema – Algunas personas pueden mostrarse reacias a adoptar el sistema debido a la falta de familiaridad con la tecnología o temor al cambio.
- Problemas de conectividad – La comunicación entre el Arduino y la base de datos podría verse afectada por fallos en la red, lo que causaría retrasos o pérdida de datos.
- Manipulación indebida del sistema – Algunas personas podrían intentar alterar el funcionamiento del sistema, ya sea bloqueando sensores, ingresando y saliendo sin ser detectados o tratando de modificar los datos.

3.5 FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO (FCE)

Listar todos los factores necesarios para tener éxito en el desarrollo del proyecto.

- Gestión y desarrollo eficaz de cada una de las fases del proyecto.
- Calibración y precisión de los sensores – Asegurar que los sensores detecten correctamente la entrada y salida de personas para un conteo exacto.
- Diseño atractivo e intuitivo de la interfaz – Presentar los datos en una interfaz visual clara y comprensible para facilitar su uso por parte de los administradores o usuarios finales.
- Capacitación y adaptación de los usuarios – Brindar instrucciones claras y soporte a los usuarios para que se sientan cómodos con el uso del sistema y lo adopten sin problemas.
- Reuniones (mensuales, semanales, quincenales) con el cliente para la validación de entregables del proyecto (documentos, prototipos)
- Retroalimentación continua – Obtener opiniones de los usuarios finales y ajustarse a sus necesidades para mejorar la funcionalidad y usabilidad del sistema.
- Documentación y control de cambios – Mantener un registro detallado de decisiones, modificaciones y problemas encontrados para facilitar la gestión del proyecto.

3.6 CRITERIOS DE DECISIÓN

Identificar los criterios de decisión mediante los cuales se puede evaluar los diferentes cursos de acción del proyecto a desarrollar.

Categorías					
Requerido	<input checked="" type="checkbox"/>	Deseable	<input type="checkbox"/>	Opcional	<input type="checkbox"/>
Funcionalidad esencial					
Accesibilidad					
Seguridad de datos					
Escabilidad					
Disponibilidad y rendimiento					

3.7 IMPACTO DEL PROYECTO

Indicar el impacto que tendría el proyecto para la empresa o usuarios.

Tecnología	Implementación de una aplicación web, sensores de conteo de personas y foros en línea para mejorar la experiencia universitaria.
Procesos	Optimización del acceso a la información en tiempo real, facilitando la búsqueda de ubicaciones, la comunicación entre estudiantes y la toma de decisiones sobre el uso de la biblioteca.
Estructura	Reducir la dependencia de medios físicos para mejorar la eficiencia de distribución de espacios.
Cultura	Fomento de una cultura digital dentro de la universidad, promoviendo la interacción virtual.
Habilidades del personal	Uso de nuevas tecnologías y herramientas digitales para la gestión de información y comunicación en el campus.

3.8 CONJUNTO DE OPCIONES

Identificar el conjunto de opciones a tener en cuenta para abordar el problema o la oportunidad de negocio. Las opciones también pueden describirse como escenarios de negocios.

Acciones posibles	Observaciones
Hardware + Sensores	Se seleccionarán sensores adecuados para detectar la entrada y salida de personas con precisión, garantizando un conteo fiable.
Bases de Datos	Se diseñará e implementará una base de datos que almacene y gestione la cantidad de personas dentro del espacio en tiempo real.
Programación + Procesamiento de Datos	Se programará la lógica del sistema para procesar correctamente la información de los sensores y actualizar la base de datos con los conteos.
Redes + Comunicaciones	Se establecerá un sistema de comunicación confiable (Wi-Fi o cableado) que permita el envío de datos desde el Arduino al servidor sin interrupciones.
Frontend + Visualización de Datos	Se diseñará una interfaz web atractiva e intuitiva que muestre en tiempo real el número de personas dentro del espacio.
Backend + Bases de Datos	Se implementará un servidor que gestione la comunicación entre el Arduino y la base de datos, asegurando que los datos se almacenen correctamente.
Optimización + Rendimiento Web	Se optimizará la carga y el procesamiento de datos en la web para garantizar una experiencia fluida y rápida en cualquier dispositivo.

4. RECOMENDACIÓN

En esta sección se deberá presentar un análisis de las opciones, el análisis financiero y los hitos para el desarrollo e implementación del proyecto.

Opción	Beneficios	Desafíos
Hardware especializado (Sensores + Arduino)	Permite un conteo automático y preciso de personas en el espacio.	Costo de adquisición e instalación. Ajuste de sensores para minimizar errores de detección.
Base de Datos optimizada	Almacena y gestiona los datos en tiempo real, facilitando el monitoreo del aforo.	Diseño eficiente y mantenimiento continuo. Seguridad de la información ante accesos no autorizados.
Software del sistema (Programación + Visualización Web)	Permite mostrar los datos de manera gráfica e intuitiva, mejorando la experiencia del usuario.	Desarrollo complejo, pruebas rigurosas y optimización del rendimiento.
Infraestructura de Redes y Comunicaciones	Garantiza la transmisión estable de datos desde el Arduino a la base de datos.	Inversión en hardware y configuración óptima para evitar latencias o pérdidas de datos.
Automatización para control de aforo	Generación de alertas visuales o sonoras cuando se alcanza el límite de personas permitidas.	Integración con los sensores y configuración precisa para evitar falsas alertas.
Optimización del conteo con IA	Mejora la precisión del sistema, reduciendo errores de detección.	Necesidad de entrenamiento del modelo y uso de algoritmos avanzados.
Seguridad en la comunicación y protección de datos	Evita manipulaciones externas y garantiza la integridad de los datos almacenados.	Implementación de protocolos de seguridad y actualizaciones constantes.

4.1 ENUNCIADO

- **Resultado del Análisis**

En esta sección se deberá presentar un análisis para cada una opción del conjunto de opciones presentadas en la sección anterior.

Acciones posibles	Resultados del Análisis
1. Implementar hardware especializado (Sensores + Arduino)	Permite un conteo automático y preciso de personas, pero requiere inversión en adquisición e instalación.
2. Optimizar la base de datos	Mejora el almacenamiento y la gestión de datos en tiempo real, garantizando eficiencia y trazabilidad.
3. Desarrollar software con visualización web	Facilita la interpretación de los datos mediante gráficos intuitivos, pero requiere pruebas rigurosas.
4. Mejorar la infraestructura de redes	Asegura una transmisión estable de datos, aunque implica costos en hardware y configuración.
5. Automatizar el control de aforo	Genera alertas cuando se alcanza el límite de personas, evitando sobrecargas en el espacio.
6. Incorporar IA para optimización del contenido	Reduce errores en la detección de personas, pero necesita entrenamiento y algoritmos avanzados.
7. Fortalecer la seguridad en la comunicación y datos	Protege la integridad de la información y evita accesos no autorizados, requiriendo actualizaciones constantes.

• Restricciones / Limitaciones

Para cada una opción del conjunto de opciones presentadas en la sección anterior presentar las restricciones y limitaciones encontradas para su desarrollo e implementación.

Acciones posibles	Restricciones
1. Implementar hardware especializado (Sensores + Arduino)	Implementar hardware especializado (Sensores + Arduino)
2. Optimizar la base de datos	Necesidad de un diseño eficiente y mantenimiento continuo. Riesgo de accesos no autorizados si no se implementan medidas de seguridad adecuadas.
3. Desarrollar software con visualización web	Complejidad en el desarrollo y pruebas. Requiere integración con otros sistemas para una visualización
4. Mejorar la infraestructura de redes	Inversión en hardware y configuración avanzada. Posibles latencias o pérdida de datos en caso de fallos en la red.
5. Automatizar el control de aforo	Dificultad en la calibración para evitar falsas alertas. Compatibilidad con sensores y otros dispositivos.
6. Incorporar IA para optimización del	Necesidad de entrenamiento de modelos con grandes volúmenes de datos. Requiere hardware potente para

contenido	el procesamiento en tiempo real.
7. Fortalecer la seguridad en la comunicación y datos	Implementación de protocolos avanzados de seguridad. Necesidad de actualizaciones constantes para mitigar vulnerabilidades.

• Supuestos Estratégicos

Para cada una opción del conjunto de opciones presentadas en la sección anterior presentar los supuestos estratégicos encontradas para su desarrollo e implementación.

Acciones posibles	Supuestos
1. Implementar hardware especializado (Sensores + Arduino)	Se cuenta con el presupuesto suficiente para la adquisición e instalación. Los sensores pueden configurarse con precisión.
2. Optimizar la base de datos	Se pueden implementar estructuras eficientes para el almacenamiento y recuperación de datos.
3. Desarrollar software con visualización web	Los usuarios adoptarán y utilizarán la interfaz sin dificultades. La integración con otras plataformas será factible.
4. Mejorar la infraestructura de redes	Los usuarios adoptarán y utilizarán la interfaz sin dificultades. La integración con otras plataformas será factible.
5. Automatizar el control de aforo	Los sensores y el software trabajarán de manera sincronizada para detectar correctamente el aforo.
6. Incorporar IA para optimización del contenido	Se dispone de un conjunto de datos adecuados para entrenar el modelo con precisión.
7. Fortalecer la seguridad en la comunicación y datos	Se pueden implementar protocolos de seguridad robustos sin afectar el rendimiento del sistema.

- **Riesgos**

Para cada una opción del conjunto de opciones presentadas en la sección anterior presentar los riesgos encontradas para su desarrollo e implementación.

Acciones posibles	Riesgos
1. Implementar hardware especializado (Sensores + Arduino)	Possible sobrecoste en la implementación. Errores en la calibración pueden afectar la precisión del conteo.
2. Optimizar la base de datos	Riesgo de fallos en la seguridad, permitiendo accesos no autorizados. Posibles problemas de rendimiento si no se optimiza correctamente.
3. Desarrollar software con visualización web	Riesgo de fallos en la seguridad, permitiendo accesos no autorizados. Posibles problemas de rendimiento si no se optimiza correctamente.
4. Mejorar la infraestructura de redes	Latencias o pérdidas de datos si la configuración no es óptima. Dependencia de proveedores de internet o equipos de red.
5. Automatizar el control de aforo	Falsas alertas o errores en la detección pueden afectar la confianza en el sistema.
6. Incorporar IA para optimización del contenido	Dificultades en la implementación del modelo de IA. Alto consumo de recursos computacionales.
7. Fortalecer la seguridad en la comunicación y datos	Los ataques ciberneticos pueden comprometer la información. Necesidad de actualizaciones constantes.

- **Análisis Financiero**

Para cada una opción del conjunto de opciones presentadas en la sección anterior presentar el análisis financiero para su desarrollo e implementación.

Acciones posibles	Análisis Financiero - NVP	Otro
1. Implementar hardware especializado (Sensores + Arduino)	Requiere alta inversión inicial, pero se espera un retorno a largo plazo debido a la automatización del conteo.	Costos de mantenimiento y calibración periódica de los sensores.
2. Optimizar la base de datos	Baja inversión inicial, con impacto positivo en la eficiencia operativa.	Costos asociados a almacenamiento en la nube o servidores locales.

3. Desarrollar software con visualización web	Inversión media en desarrollo, con beneficios en monitoreo y control en tiempo real.	Posibles costos de licencias de software y mantenimiento.
4. Mejorar la infraestructura de redes	Alta inversión en hardware y configuración de redes, con beneficios en la estabilidad del sistema.	Dependencia de proveedores y costos de actualización de equipos.
5. Automatizar el control de aforo	Inversión moderada con beneficios en la gestión de espacios y seguridad.	Costos de integración con sensores y pruebas de precisión.
6. Incorporar IA para optimización del contenido	Alta inversión en desarrollo y entrenamiento del modelo, con impacto en la precisión y reducción de errores.	Costos de procesamiento computacional y actualización de algoritmos.
7. Fortalecer la seguridad en la comunicación y datos	Inversión en protocolos de cifrado y monitoreo de ciberseguridad.	Costos de auditorías de seguridad y actualizaciones constantes.

Evaluación Financiera - Modelos Económicos para la Selección de Proyectos

- Valor Actual Neto (NVP): Se selecciona el Proyecto con mejor NVP
- Retorno de la Inversión (ROI) / Rentabilidad del proyecto: $ROI = \frac{\text{Ingresos}}{\text{Costos del Proyecto}}$
- Tasa Interna de Retorno (IRR): Se selecciona el proyecto con el retorno más alto
- Plazo de Retorno de la Inversión (PBP) / Período de Reembolso: Se selecciona el proyecto con un período más corto
- Relación Costo Beneficio (BCR): > 1 los beneficios son más altos que los costos

4.2 Enfoque de Implementación: de la mejor opción

- **Hitos y Dependencias**

Para la mejor opción (opción a desarrollar e implementar) presentar el listado de hitos (entregables con propuesta de tiempo) a proporcionar al cliente durante el desarrollo del proyecto presentando además las dependencias entre estos.

Hito	Fecha de Entrega
H1. Reunión para presentación y entrega de Caso de Negocio al Cliente	5 - 6 marzo 2025
H2. Diseño y prototipado de la interfaz de usuario (UI/UX)	5 - 20 marzo 2025
H3. Desarrollo del módulo "UGB HUB"	1 - 10 abril 2025
H4. Desarrollo del módulo "Guía de Ubicación"	11 - 20 abril 2025
H5. Desarrollo del módulo "Monitoreo en Tiempo Real"	21 - 30 abril 2025
H6. Integración de módulos y pruebas iniciales	1 - 10 mayo 2025
H7. Pruebas beta con estudiantes y recolección de feedback	11 - 25 mayo 2025
H8. Ajustes finales y optimización de la aplicación,	26 mayo - 10 junio 2025
H9. Presentación final y entrega del proyecto	15 de junio 2025

- **Roles y Responsabilidades**

Para la mejor opción (opción a desarrollar e implementar) presentar el listado de roles requeridos.

Roles	Responsabilidades
Gerente de Proyecto (Ademir Ramos)	Coordinar el equipo, supervisar el desarrollo, gestionar plazos y comunicación con clientes.
Diseñador UI/UX y Frontend (Luis Pleitez)	Diseñar la interfaz de usuario y desarrollar la parte visual de la aplicación en web.
Desarrollador Backend (David Quintanilla)	Programar la lógica del sistema, gestionar la base de datos y la integración de los módulos.
Especialista en Sensores y Monitoreo (Jairo Quinteros)	Implementar el sistema de conteo de personas y optimizar el monitoreo en tiempo real.
Tester y Soporte	Realizar pruebas, detectar errores y asegurar

(Patrick Orellana)	un buen funcionamiento antes del lanzamiento.
--------------------	---

5. EVALUACIÓN

En esta sección se describe cómo se medirán los beneficios que generará el proyecto. Esto debería incluir cualquier aspecto operativo en curso de la opción recomendada más allá de la implementación inicial.

Objetivo	Meta
Mejorar la orientación dentro del campus	Reducir en un 50% el tiempo de búsqueda de salones y oficinas en los primeros meses del ciclo académico.
Facilitar la comunicación entre estudiantes	Lograr que al menos el 70% de los estudiantes registrados utilicen el foro universitario en el primer año.
Optimizar el uso de espacios en tiempo real	Reducir la saturación en la biblioteca en un 30% gracias a la consulta previa de ocupación.
Crear una plataforma intuitiva y accesible	Obtener una calificación de satisfacción del 85% en encuestas a usuarios después de seis meses.
Mejorar la accesibilidad para nuevos estudiantes	Conseguir que al menos el 80% de los estudiantes de primer ingreso usen la Guía de Ubicación en las primeras dos semanas.
Garantizar la seguridad y privacidad de los datos	Implementar autenticación segura y protocolos de encriptación, logrando un 0% de vulnerabilidad críticas en auditorías de seguridad.

