



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

FACULTAD DE INGENIERIA

Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

Proyecto *Apis y Funciones Jarro_Valle*

Curso: Tópicos de Base de Datos Avanzados

Docente: Mag. Patrick Cuadros

Integrantes:

Jose Luis Jarro Cachi (2020067148)

Gustavo Alonso Valle Bustamante (2020066916)

**Tacna – Perú
2024**

Sistema Proyecto *Apis y Funciones Jarro_Valle* Informe de Factibilidad

Versión 1.0

| CONTROL DE VERSIONES | | | | | |
|----------------------|-----------|--------------|--------------|------------|------------------|
| Versión | Hecha por | Revisada por | Aprobada por | Fecha | Motivo |
| 1.0 | MPV | ELV | ARV | 10/10/2020 | Versión Original |

INDICE GENERAL

| | | |
|-----|---------------------------------------|----|
| 1. | Descripción del Proyecto..... | 4 |
| 2. | Riesgos..... | 5 |
| 3. | Análisis de la Situación actual | 5 |
| 4. | Estudio de Factibilidad | 7 |
| 4.1 | Factibilidad Técnica | 8 |
| 4.2 | Factibilidad económica..... | 9 |
| 4.3 | Factibilidad Operativa | 11 |
| 4.4 | Factibilidad Legal..... | 12 |
| 4.5 | Factibilidad Social..... | 12 |
| 4.6 | Factibilidad Ambiental..... | 12 |
| 5. | Análisis Financiero..... | 12 |
| 6. | Conclusiones..... | 15 |

Informe de Factibilidad

1. Descripción del Proyecto

1.1 Nombre del proyecto

Proyecto SI-8811-A: API para Gestión de Eventos Académicos

1.2 Duración del proyecto

Duración estimada: 1 mes

1.3 Descripción

El Proyecto SI-8811-A tiene como objetivo desarrollar una API robusta para la gestión eficiente de eventos académicos. El sistema permitirá realizar operaciones CRUD (Crear, Leer, Actualizar y Eliminar) para eventos mediante la integración de tecnologías modernas como .NET Core, MongoDB y Docker.

Este proyecto es clave para digitalizar la administración de eventos, mejorar la accesibilidad y garantizar la escalabilidad del servicio. Se implementará en Elastic Beanstalk para facilitar la automatización y el despliegue, asegurando una experiencia fluida para los usuarios.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Desarrollar una API funcional y escalable que permita gestionar eventos académicos de forma eficiente y segura.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Diseñar e implementar un modelo de base de datos en MongoDB para almacenar información de eventos.
Logro: Una base de datos estructurada que permita un acceso rápido y organizado.
- Crear endpoints con .NET Core para realizar operaciones CRUD sobre eventos.
Logro: Facilidad para agregar, consultar, actualizar y eliminar eventos.
- Utilizar Docker para empaquetar y desplegar la aplicación de forma automatizada.

Logro: Implementación eficiente en diferentes entornos mediante contenedores.

- Integrar GitHub Actions para automatizar pruebas, construcción y despliegue.

Logro: Garantizar la calidad del código y la continuidad del servicio.

2. Riesgos

Riesgos Técnicos

- Compatibilidad de tecnología entre .NET, MongoDB y Docker.
- Dependencia de la cadena de conexión.
- Fallos en la automatización del despliegue.
- Errores en las validaciones de datos.

Riesgos Operativos

- Falta de competencia técnica del equipo.
- Dependencia de recursos humanos clave.
- Problemas en la documentación técnica.

Riesgos de Infraestructura

- Limitaciones del entorno local para pruebas y despliegue.
- Falta de capacidad de escalabilidad en MongoDB.

Riesgos de Seguridad

- Exposición de datos sensibles.
- Fallos en la autenticación de la API.

Riesgos Financieros

- Incremento inesperado en costos de servicios utilizados.

Riesgos de Cronograma

- Retrasos en la implementación debido a problemas técnicos u operativos.
- Cambios en los requisitos del proyecto.

Riesgos de Usuario Final

- Falta de aceptación por parte del usuario final.
- Problemas para acceder y utilizar la API mediante Swagger UI.

3. Análisis de la Situación actual

3.1 Planteamiento del problema

El contexto actual muestra una falta de soluciones eficientes y escalables para gestionar eventos en entornos académicos. Las problemáticas identificadas incluyen:

a) Gestión Manual o Ineficiente de Eventos:

- a. Muchas instituciones aún dependen de métodos manuales o herramientas fragmentadas para registrar y organizar eventos.
- b. Esto resulta en errores, pérdida de información y dificultades para la toma de decisiones.

b) Falta de Integración de Herramientas Modernas:

- a. No se aprovechan tecnologías como APIs, Docker o bases de datos NoSQL para gestionar datos de manera rápida y confiable.

c) Dificultad en el Acceso a Información:

- a. Los usuarios finales tienen problemas para acceder a datos de eventos en tiempo real, lo que afecta la participación y organización.

d) Problemas en la Escalabilidad y Seguridad:

- a. Las soluciones existentes no están diseñadas para manejar grandes volúmenes de datos o garantizar la seguridad de la información almacenada.

El proyecto propuesto aborda estas necesidades mediante una API escalable y segura, respaldada por tecnologías modernas como .NET Core, MongoDB y Docker.

3.2 Consideraciones de hardware y software

Hardware

Para implementar el proyecto, se necesita infraestructura que garantice un rendimiento estable y capacidad de escalabilidad:

- **Servidor Local o Nube:**

- CPU: 4 núcleos (mínimo).
- RAM: 8 GB (mínimo).
- Almacenamiento: 50 GB SSD (mínimo).

- Conexión estable a internet para operaciones de red y acceso a Docker Hub.

Software

Las herramientas y tecnologías seleccionadas para la implementación del proyecto son:

1. Backend:

- **.NET Core** (versión 6.0 o superior): Para construir y ejecutar la API de eventos.
- **MongoDB**: Base de datos NoSQL para almacenar datos de eventos.
- **Docker**: Contenedores para empaquetar y desplegar la API de forma consistente.
- **Elastic Beanstalk**: Plataforma para desplegar la API en la nube.

2. Control de Versiones y Automatización:

- **Git**: Para gestión de versiones del código fuente.
- **GitHub Actions**: Automatización de construcción y despliegue.

3. Testing y Documentación:

- **Swagger UI**: Para documentar y probar los endpoints de la API.
- **Herramientas de Pruebas Unitarias**: Integradas en .NET Core.

Disponibilidad de Recursos

- Todas las tecnologías seleccionadas son de código abierto o cuentan con versiones gratuitas, lo que hace alcanzable su uso.
- El hardware propuesto es accesible y puede escalarse utilizando servicios en la nube, como AWS o Azure, según las necesidades del proyecto.

Evaluación Final: La combinación de hardware y software garantiza que el proyecto sea viable en términos de rendimiento, escalabilidad y seguridad, con un enfoque en soluciones económicas y modernas.

4. Estudio de Factibilidad

Resultados Esperados del Estudio de Factibilidad

El estudio de factibilidad busca confirmar que el proyecto propuesto es viable desde los puntos de vista técnico, económico y organizacional. Los resultados esperados incluyen:

- *Validación de que los recursos tecnológicos disponibles pueden soportar el sistema propuesto.*
- *Identificación de las actividades clave y recursos requeridos para la implementación.*
- *Confirmación de que las tecnologías elegidas son compatibles y escalables.*

Actividades Realizadas para la Evaluación:

1. *Revisión de las necesidades del sistema frente a las tecnologías actuales.*
2. *Análisis de los recursos de hardware y software disponibles.*
3. *Validación de la capacidad técnica para desplegar y operar el sistema.*
4. *Pruebas preliminares de integración entre .NET, MongoDB y Docker.*

Aprobación:

El estudio fue aprobado por el equipo de desarrollo técnico y revisado por el comité de TI responsable del proyecto.

4.1 Factibilidad Técnica

El análisis de factibilidad técnica se realizó evaluando los componentes de hardware y software necesarios para el desarrollo e implementación del sistema.

Evaluación del Hardware

1. Requerimientos de Servidor:

- *Un servidor con las siguientes especificaciones mínimas:*
 - *Procesador: Intel Xeon o AMD Ryzen (4 núcleos).*
 - *Memoria RAM: 8 GB.*
 - *Almacenamiento: 50 GB SSD.*
- *Capacidad para ejecutar contenedores Docker y conectarse de manera estable a la red para interactuar con la base de datos MongoDB.*

2. Infraestructura de Red:

- *Conexión a internet de alta velocidad para garantizar accesibilidad y disponibilidad del sistema.*
- *Configuración de red segura para prevenir accesos no autorizados.*

Evaluación del Software

1. Backend:

- **.NET Core (versión 6.0 o superior):**
Framework robusto para desarrollar la API. Ofrece integración nativa con Docker y MongoDB.
- **MongoDB:**
Base de datos NoSQL, ideal para almacenar información estructurada y no estructurada de los eventos.

2. Gestión de Contenedores y Despliegue:

- **Docker:**
 - *Permite empaquetar la aplicación junto con todas sus dependencias, garantizando consistencia en el despliegue.*
- **Docker Hub:**
 - *Repositorio de imágenes para facilitar la distribución de la API.*
- **Elastic Beanstalk (opcional):**
 - *Plataforma para la gestión de despliegues en la nube.*

3. Software de Soporte:

- **Sistemas Operativos Compatibles:**
 - *Windows Server, Ubuntu, o cualquier sistema que soporte Docker.*
- **Navegadores Web:**
 - *Chrome, Edge, Firefox o cualquier navegador compatible con Swagger para la interacción con la API.*

Conclusión de Factibilidad Técnica

El proyecto es técnicamente viable dado que:

- *Las herramientas seleccionadas son modernas, ampliamente soportadas y compatibles.*
- *Los requerimientos de hardware y software están alineados con las capacidades tecnológicas actuales.*
- *Docker y MongoDB permiten flexibilidad y escalabilidad, reduciendo los riesgos técnicos asociados al despliegue.*

4.2 Factibilidad Económica

El propósito del estudio de factibilidad económica es determinar los beneficios económicos del sistema propuesto en contraposición con los costos asociados,

asegurando que la institución cuente con los recursos necesarios para la implementación.

Definir los siguientes costos:

4.2.1 Costos Generales

Estos incluyen los gastos en accesorios y materiales necesarios para los procesos del proyecto.

| Ítem | Cantidad | Costo Unitario (PEN) | Costo Total (PEN) |
|----------------------|----------|----------------------|-------------------|
| Computadora portátil | 1 | 3,800.00 | 3,800.00 |
| Papel bond y útiles | - | 76.00 | 76.00 |
| Total | - | - | 3,876.00 |

4.2.2 Costos operativos durante el desarrollo

Evaluación de costos operativos necesarios durante el periodo de desarrollo del proyecto.

| Ítem | Costo Mensual (PEN) | Duración (Meses) | Costo Total (PEN) |
|---------------------|---------------------|------------------|-------------------|
| Servicios básicos | 570.00 | 1 | 570.00 |
| Teléfono e Internet | 380.00 | 1 | 380.00 |
| Total | - | - | 950.00 |

4.2.3 Costos del ambiente

Evaluación de requerimientos técnicos para la implementación del sistema.

| Ítem | Costo Unitario (PEN) | Cantidad | Costo Total (PEN) |
|----------------------------|----------------------|----------|-------------------|
| Dominio web | 57.00 | 1 | 57.00 |
| Hosting de API | 190.00 | 1 mes | 190.00 |
| Herramientas de desarrollo | 190.00 | 1 | 190.00 |
| Total | - | - | 437.00 |

4.2.4 Costos de personal

Incluye el salario del equipo necesario para el desarrollo del proyecto.

| Rol | Cantidad | Salario Mensual (PEN) | Duración (Meses) | Costo Total (PEN) |
|-------------------------|----------|-----------------------|------------------|-------------------|
| Desarrollador Fullstack | 1 | 3,800.00 | 1 | 3,800.00 |
| Total | - | - | - | 3,800.00 |

4.2.5 Costos totales del desarrollo del sistema

Resumen de costos totales del proyecto.

| Categoría | Costo Total (PEN) |
|----------------------|-------------------|
| Costos Generales | 3,876.00 |
| Costos Operativos | 950.00 |
| Costos del Ambiente | 437.00 |
| Costos de Personal | 3,800.00 |
| Total General | 9,063.00 |

Forma de Pago:

- Anticipo: 30% → 2,718.90 PEN
- Restante: Dos pagos de 3,172.05 PEN cada uno.

4.3 Factibilidad Operativa

El sistema propuesto ofrece los siguientes beneficios:

- *Automatización de procesos, reduciendo tiempos y costos operativos.*
- *Escalabilidad para incluir nuevas funcionalidades.*
- *Interfaz amigable y accesible para los usuarios finales.*

La institución tiene la capacidad de mantener el sistema operando debido a su infraestructura tecnológica y la experiencia del personal técnico. Los principales interesados son:

- ***Usuarios finales:*** Operadores y administradores del sistema.
- ***Cliente:*** Área solicitante del sistema.
- ***Equipo de TI:*** Encargado de la implementación y mantenimiento.

4.4 Factibilidad Legal

No se identifican conflictos legales relacionados con el proyecto, ya que:

- *El sistema cumple con las leyes locales de protección de datos y regulaciones de seguridad informática.*
- *Las herramientas y tecnologías empleadas son de uso permitido y/o licencia libre.*

4.5 Factibilidad Social

El sistema no genera impactos sociales negativos. Al contrario:

- *Mejora la interacción entre usuarios y tecnología.*
- *Incrementa la confianza en los procesos automatizados de la organización.*

4.6 Factibilidad Ambiental

El impacto ambiental es mínimo, considerando:

- *Uso responsable de recursos tecnológicos (hardware y software).*
- *Reducción en el uso de papel y otros materiales físicos, promoviendo la digitalización.*

5. Análisis Financiero

El plan financiero detalla los ingresos y egresos asociados al proyecto, identificando si la inversión resulta adecuada en términos de viabilidad económica y retorno financiero.

5.1 Justificación de la Inversión

5.1.1 Beneficios del Proyecto

Beneficios Tangibles:

- **Reducción de costos operativos:** Automatización de procesos que disminuyen la necesidad de recursos humanos adicionales.
- **Mejor eficiencia en el uso del tiempo:** Reducción de tiempos de procesamiento en un 40%.
- **Aumento en la disponibilidad de información:** Centralización y digitalización de datos que reducen tiempos de consulta.
- **Disminución de errores humanos:** Implementación de flujos automatizados para procesos críticos.
- **Reducción de futuras inversiones:** La escalabilidad del sistema permite incorporar nuevas funcionalidades sin costos elevados.

Beneficios Intangibles:

- **Mejor toma de decisiones:** Acceso a información en tiempo real.
- **Mayor confianza del cliente interno y externo:** Mejora en la calidad y velocidad de los servicios.
- **Ventajas competitivas:** Digitalización avanzada frente a la competencia.
- **Impacto positivo en la imagen de la empresa:** Uso de tecnología de punta que refuerza la percepción de modernidad.
- **Cumplimiento de estándares regulatorios:** Conformidad con normas relacionadas con la seguridad y protección de datos.

5.1.2 Criterios de Inversión

5.1.2.1 Relación Beneficio/Costo (B/C)

La creación de una API de eventos permitirá a nuestra empresa ofrecer servicios eficientes y escalables a nuestros clientes, generando ingresos directos y ahorros en costos operativos. Este informe detalla los beneficios esperados y la relación beneficio/costo (B/C) del proyecto.

- **Costo Total de Desarrollo:** 9,063 soles
 - Ingresos Directos
 - **Suscripciones:** 10 empresas pagan 1,000 soles anuales cada una.
 - **Cálculo:** 10 empresas x 1,000 soles = 10,000 soles anuales

Ahorros en Costos

- **Automatización de Procesos:** Reducción de costos operativos.
- **Cálculo:** 3,000 soles anuales

Valor Añadido

- **Mejora en la Experiencia del Cliente:** Ingresos adicionales por mayor satisfacción del cliente.
- **Cálculo:** 2,000 soles anuales

Beneficios Totales

- **Cálculo:** 10,000 soles (Suscripciones) + 3,000 soles (Ahorros en Costos) + 2,000 soles (Valor Añadido) = 15,000 soles anuales

- **Relación Beneficio/Costo (B/C)**

- **Fórmula:**
- $\text{Relación B/C} = \frac{\text{Beneficios Totales}}{\text{Costos Totales}}$
- **Cálculo:**
- $\text{Relación B/C} = \frac{15,000 \text{ soles}}{9,063 \text{ soles}} \approx 1.65$

- **Conclusión**

La Relación B/C de aproximadamente 1.65 indica que por cada sol invertido, obtendremos 1.65 soles de beneficios, lo que sugiere que el proyecto es rentable y beneficioso para la empresa.

5.1.2.2 Valor Actual Neto (VAN)

El VAN mide la diferencia entre los beneficios proyectados y la inversión inicial, descontados al valor presente. Se usa la fórmula:

Tasa de descuento (r): 10%

- **Horizonte de análisis (n):** 1 año
- **Beneficios proyectados (B):** S/. 14,000.00
- **Costos operativos (C):** S/. 9,063.00

$$VAN = 14,000 - 9,063(1 + 0.10)^1 - 9,063 = 4,462.73$$

$$VAN = \frac{14,000 - 9,063}{(1 + 0.10)^1} - 9,063 = 4,462.73$$

Resultado: El $VAN > 0$, por lo que el proyecto es viable.

5.1.2.3 Tasa Interna de Retorno (TIR)

La TIR es la tasa de descuento que iguala el VAN a 0. Se calcula resolviendo la ecuación:

- **Beneficios netos (B - C):** S/. 4,937.00

- **Inversión inicial ($C_{inicial}$):** S/. 9,063.00

Resolviendo, $TIR \approx 54\%$.

Resultado: Como la $TIR (54\%) > \text{Costo de Oportunidad de Capital} (10\%)$, el proyecto es rentable.

6. Conclusiones

- *El análisis de factibilidad técnica confirma que la institución cuenta con los recursos necesarios, como equipos, infraestructura de red y software, para desarrollar e implementar el sistema propuesto. Las herramientas tecnológicas disponibles son accesibles y compatibles con las necesidades del proyecto, lo que garantiza su ejecución sin mayores inconvenientes desde el punto de vista técnico. Además, las soluciones propuestas son escalables y sostenibles.*
- *Desde una perspectiva económica, el proyecto demuestra ser altamente viable. La relación beneficio/costo (B/C) resultó ser superior a uno, con un valor de 1.54, lo que indica que los beneficios superan los costos asociados. Asimismo, el valor actual neto (VAN) positivo de S/. 4,462.73 refleja que el proyecto genera valor económico para la institución. La tasa interna de retorno (TIR) del 54% es significativamente superior al costo de oportunidad del capital estimado en 10%, lo que refuerza la rentabilidad del proyecto.*
- *En términos operativos, se verificó que el equipo y la estructura organizacional de la institución están preparados para mantener el sistema en funcionamiento eficiente tras su implementación. Este sistema no solo mejora la calidad del servicio, sino que también optimiza el acceso a información clave, beneficiando tanto al personal como a los usuarios finales.*
- *El proyecto cumple con todas las regulaciones legales y estándares de seguridad relacionados con la protección de datos y la privacidad. No se identificaron restricciones legales que puedan comprometer su desarrollo o implementación. Por otro lado, el análisis social determinó que el sistema tendrá un impacto positivo en la comunidad al facilitar la interacción y mejorar los servicios, alineándose con los valores éticos y sociales de la institución.*
- *Finalmente, desde un punto de vista ambiental, no se detectaron impactos*

negativos, ya que se utilizará la infraestructura existente de manera eficiente, asegurando un desarrollo sostenible y amigable con el medio ambiente.

Conclusión General

- *En conclusión, el proyecto es completamente viable y factible en los aspectos técnicos, económicos, operativos, legales, sociales y ambientales. Los resultados obtenidos en el análisis respaldan su implementación, destacando su sostenibilidad, rentabilidad y alineación con los objetivos estratégicos de la institución. Por lo tanto, se recomienda proceder con la ejecución del proyecto, confiando en su capacidad para generar valor y satisfacer las necesidades actuales y futuras de la organización.*