



**FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES  
CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE  
SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y GESTIÓN**

**"Propuesta de análisis y diseño de sistema informático con arquitectura de microservicios para la gestión académica de docentes en institución académica de educación superior - 2022"**

Trabajo de Investigación para optar el grado académico de:  
Bachiller en Ingeniería de Sistemas de Información y Gestión

Presentado por:

Wigberto Miguel Ángel Tapia Patiño (0000-0002-8825-4851)

Lima – Perú

2022

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES  
**ANEXO 6**  
**ACTA DE APROBACIÓN DEL TRABAJO DE BACHILLER POR JURADO**

Fecha: 14/12/2021

El Jurado del trabajo de investigación de Bachiller:

Mg. José Luis Albites Sanabria

Luego de evaluar el trabajo de investigación de Bachiller titulado:

PROPUESTA DE ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMA INFORMATICO CON ARQUITECTURA DE MICROSERVICIOS PARA LA GESTION ACADEMICA DE DOCENTES EN INSTITUCION ACADEMICA DE EDUCACION SUPERIOR – 2022

Presentada por los estudiantes:

CÓDIGO	ALUMNO
100029678	Wigberto Miguel Ángel Tapia Patiño

Para optar al grado de Bachiller en: **Ingeniería de Sistemas de Información** en la carrera de **Ingeniería de Sistemas de Información y Gestión**, de la Facultad de Ciencias Empresariales.

Luego de haber evaluado el informe final del trabajo de investigación de Bachiller, concluye en calificar a:

CÓDIGO	ALUMNO	CALIFICACION	
		Aprobado ( 16 )	Desaprobado (nota )
100029678	Wigberto Miguel Ángel Tapia Patiño		

El jurado firma en señal de conformidad.



Mg. José Luis Albites Sanabria

\*Este documento debe ser enviado por correo electrónico a [smezab@cientifica.edu.pe](mailto:smezab@cientifica.edu.pe)

## INDICE DE CONTENIDO

INDICE DE CONTENIDO.....	3
Índice de tablas.....	5
Índice de figuras.....	5
INTRODUCCION .....	6
<b>CAPITULO I: DESCRIPCION DEL PROBLEMA.....</b>	<b>7</b>
1.1. Descripción de la realidad problemática.....	7
1.2. Objetivos del proyecto.....	7
1.2.1. Objetivo general .....	7
1.2.2. Objetivos específicos .....	7
1.3. Justificación del proyecto .....	7
<b>CAPITULO II: MARCO TEORICO .....</b>	<b>8</b>
2.1. Antecedentes .....	8
2.1.1. Nacionales.....	8
2.1.2. Internacionales .....	9
2.2. Bases teóricas.....	9
2.2.1. Sistema Web .....	9
2.2.2. Asp.Net.....	9
2.2.3. Net Framework.....	9
2.2.4. Common Language Runtime (CLR).....	10
2.2.5. Librería de Clases .....	10
2.2.6. IIS (Internet Information Server).....	10
2.2.7. Asp.Net Web Forms.....	11
2.2.8. Asp.Net MVC.....	11
2.2.9. Como trabaja el patrón MVC.....	11
2.2.10. La Revolución de Asp .Net Core .....	13
2.2.11. Ajax.....	14
2.2.12. Linq.....	14
2.2.13. Base de Datos .....	14
2.2.14. Rational Unified Process (RUP) .....	15
2.2.15. Lenguaje Unificado de Modelado (UML) .....	15
2.2.16. Orientación a Servicios .....	15
2.2.17. Servicios son Colecciones de Capacidades.....	15

2.2.18.	Lógica Agnóstica .....	16
2.2.19.	Lógica no Agnóstica .....	16
2.2.20.	Orientación a Servicios como Paradigma de Diseño .....	16
2.2.21.	Introducción a SOA .....	17
2.2.22.	Modelos de Servicios y Capas de Servicios .....	18
2.2.23.	Que son Microservicios .....	19
2.2.24.	Pequeños y centrados sobre hacer una cosa bien.....	19
2.2.25.	Autónomo .....	20
2.2.26.	Beneficios Clave.....	20
2.2.27.	Los Desafíos de Creación de Software para Problemas de Dominio Complejos	24
2.2.28.	Patrón CQRS.....	26
2.2.29.	Entendiendo CQRS.....	28
2.2.30.	Api Gateway.....	28
2.2.31.	API Gateways para aplicaciones centradas en microservicios.....	29
2.2.32.	Message Broker – Comunicación asíncrona entre servicios .....	31
2.2.33.	Angular.....	33
2.2.34.	Aplicación de una sola página (SPA) .....	36
2.3.	Definiciones conceptuales .....	37
<b>CAPITULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO</b> .....		38
3.1.	Arquitectura empresarial.....	38
3.1.1.	Arquitectura de Información (Datos).....	38
3.1.2.	Arquitectura de Negocios (Procesos).....	56
3.1.3.	Arquitectura de Aplicación.....	63
3.1.4.	Arquitectura Tecnológica .....	66
3.1.5.	Factibilidad Económica .....	68
<b>CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....		69
4.1.	Conclusiones.....	69
4.2.	Recomendaciones .....	70
<b>CAPITULO V: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....		72
<b>ANEXO</b> .....		74
5.1.	Anexo 1.....	74

## Índice de tablas

Tabla 1:.....	66
Tabla 2: Cuadro de Costos.....	68

## Índice de figuras

Figura 1: Modelo Vista Controlador .....	11
Figura 2: Servicios (arriba) son entregados dentro de un inventario de servicios (derecha) desde el cual la composición (abajo) es formada .....	17
Figura 3: Microservicios te permite adoptar diferentes tecnologías más fácilmente .....	21
Figura 4: Puedes orientar al escalamiento solo aquellos microservicios que lo necesiten .....	22
Figura 5: Complejidad en el software .....	25
Figura 6: Mismo almacén físico de datos.....	27
Figura 7: Bases de datos separadas .....	27
Figura 8: El siguiente diagrama ilustra como una solución API Gateway enlaza microservicios con servicios del cliente. ....	31
Figura 9: Modelos de microservicios sin Message Broker. ....	32
Figura 10: Microservicios con Message Broker.....	32
Figura 11: Diagrama de base de datos de Seguridad.....	39
Figura 12: Diagrama de base de datos de Docente .....	43
Figura 13: Diagrama de base de datos de Recursos Humanos .....	48
Figura 14: Diagrama de base de datos de Utilitarios .....	50
Figura 15: Diagrama de base de datos de Evaluación.....	53
Figura 16: Caso de uso Mostrar Información Personal.....	57
Figura 17: Caso de Uso Consultar GDH .....	57
Figura 18: Caso de uso Mostrar Carga Académica .....	58
Figura 19: Caso de uso Mostrar Evaluación .....	58
Figura 20: Caso de uso Mostrar Formación Docente.....	59
Figura 21: Caso de uso Buscar Información Docente.....	59
Figura 22: Caso de uso Visualizar Información Docente .....	59
Figura 23: Caso de uso Buscar Datos GDH .....	60
Figura 24: Caso de uso Mantener Formación Académica.....	61
Figura 25: Caso de uso Mantener Evaluación Docente.....	61
Figura 26: Caso de uso Generar Reportes.....	62
Figura 27: Caso de uso Aprobar Datos Personales.....	62
Figura 28: Caso de uso Mantener Notificaciones .....	63
Figura 29: Caso de uso Mantener Seguridad .....	63
Figura 30: Arquitectura de la Aplicación Orientada a Microservicios.....	64

## INTRODUCCION

El presente trabajo demuestra la importancia de implementar sistemas informáticos bajo una arquitectura orientada a *microservicios* para la gestión académica de docentes en instituciones de educación superior. Se tuvo la tarea inicial de identificar los requerimientos del usuario los que permitieron plantear un adecuado análisis, diseño para una posterior implantación futura del sistema, además de proponer una arquitectura basada en *microservicios* que permita que el sistema sea más óptimo, rápido y escalable, separando las funcionalidades en cada módulo que sea responsable de entregar los datos de forma oportuna, aprovechando las capacidades de cada servidor por *microservicio* y de base de datos.

La universidad tiene diferentes áreas que capacitan y califican el desempeño de los docentes, pero la mayoría de estas áreas no tienen automatizado sus procesos, actualmente se llevan en hojas de cálculo y otros están en bases de datos aisladas. Para conectar estas bases de datos se implementara servicios web que pueden ser consumidos por los *microservicios*, en otros casos tenemos sistemas propietarios o enlatados como es el caso del *ERP People Soft*, el cual su implementación es costosa, el proveedor va a implementar alguno servicios web para consumir datos del docente para mostrarlos en el sistema que se va a implementar.

La finalidad del sistema es que el docente pueda ver su información y calificaciones de las diferentes áreas de la universidad acerca de su desempeño en un solo lugar a través de esta aplicación, y esta aplicación a su vez debe ser visualizada en cualquier dispositivo móvil eso quiere decir que debe ser una web adaptable.