

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN

Facultad de Ingeniería

Escuela Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas

**ESTADO DE MADUREZ DE LA ARQUITECTURA
EMPRESARIAL DE LA UNIVERSIDAD
NACIONAL JORGE BASADRE
GROHMANN USANDO EL
MODELO DE ROSS-WELL
-ROBERTSON Y
DEAE-ISDE,
2021**

TESIS

Presentada por:

Bach. Dora Guillermina Salinas Marca

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS

TACNA – PERÚ

2024

UNIVERSIDAD NACIONAL JORBE BASADRE GROHMANN

FACULTAD DE INGENIERIA

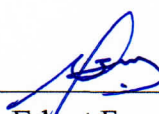
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA Y
SISTEMAS

ESTADO DE MADUREZ DE LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN USANDO EL
MODELO DE ROSS-WELL-ROBERTSON Y DEAE-ISDE, 2021.

TESIS SUSTENTADA Y APROBADA EL 07 DE NOVIEMBRE DEL 2024
ESTANDO EL JURADOC ALIFICADOR INTEGRADO POR:

Presidente

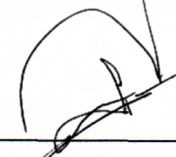
:



Dr. Ebert Francisco Osco Mamani

Secretario

:



Mag. Luis Johnson Paúl Mori Sosa

Vocal

:



Mag. Oliver Israel Santana Carbajal


CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo Nelson Abrahan Pablo Mollo Condori, en mi condición de asesor acreditado por la Resolución de Facultad N° 8247-2023-FAIN/UNJBG de la tesis:

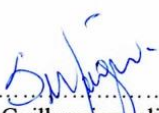
“ESTADO DE MADUREZ DE LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN USANDO MODELO DE ROSS-WELL-ROBERTSON Y DEAE-ISDE, 2021”

Presentada por la Bachiller Dora Guillermina Salinas Marca para optar el título profesional de Ingeniero en Informática y Sistemas.

Habiendo cumplido con el reglamento de originalidad y de similitud de trabajo de investigación y producción intelectual, considerando según revisión, evaluación y análisis realizado a través del software de similitud textual TURNITIN, cuenta con el nivel de similitud permitido cuyo porcentaje es 10. Por lo que, CERTIFICO LA SIMILARIDAD de la tesis enunciado líneas arriba, la cual esta expedita para continuar con los trámites para la obtención del Título Profesional, según corresponda consiguientemente la publicación en el repositorio institucional.


.....
Nelson Abrahan Pablo Mollo Condori
DNI 43131454
ASESOR




.....
Dora Guillermina Salinas Marca.
DNI 00796716
TESISTA



DEDICATORIA

*A todos los seres de luz que siempre estuvieron a mi lado
para que pudiera lograr este objetivo tan grandioso.*

AGRADECIMIENTOS

A todas las personas que me impulsaron a crecer cada día más.

ÍNDICE TEMÁTICO

ÍNDICE TEMÁTICO	vi
ÍNDICE DE TABLAS	viii
ÍNDICE DE FIGURAS	x
RESUMEN	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
1.1 Antecedentes del problema a investigar	4
1.2 Descripción del problema	5
1.3 Formulación del problema	7
1.4 Objetivos de la investigación	9
1.5 Justificación e importancia de la investigación	11
1.6 Limitaciones	13
1.7 Viabilidad de la investigación	13
1.8 Formulación de hipótesis	15
1.9 Variables	15
1.10 Operacionalización de las variables	16
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO	19
2.1 Antecedentes del trabajo de investigación	19
2.2 Bases teóricas	27
2.2.1 Arquitectura empresarial	27
2.2.2 Propósito de la Arquitectura empresarial	33
2.2.3 Importancia de la Arquitectura empresarial	33
2.2.4 Arquitectura empresarial en el sector educativo	35
2.2.5 Marcos de trabajo para la Arquitectura empresarial	37
2.2.6 Dominios arquitectónicos de la Arquitectura empresarial	41

2.2.7 Estados de madurez de la Arquitectura empresarial	47
2.2.8 Modelo DEADE-ISDE	62
2.3 Definiciones conceptuales	63
CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO	65
3.1 Planteamiento metodológico	65
3.1.1 Tipo de la investigación	65
3.1.1 Nivel de investigación	65
3.1.2 Diseño de la investigación	66
3.2 Población y muestra	66
3.3 Técnicas e instrumento de recolección de datos	69
3.4 Técnicas para el procesamientos de datos	72
CAPÍTULO 4: RESULTADOS	74
4.1 Descripción de las pruebas experimentales	74
4.2 Presentación y análisis de resultados	74
4.3 Contrastación de resultados	97
CAPÍTULO 5: DISCUSIÓN	99
5.1 Pruebas de validación del modelo encontrado	99
5.2 Aplicación de la tecnología encontrada	100
5.3 Contraste con trabajos de investigación similares	100
CONCLUSIONES	107
RECOMENDACIONES	109
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	111
ANEXOS	120

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Operacionalización de la variable para servidor operativo	17
Tabla 2:	Operacionalización de la variable para servidor directivo	18
Tabla 3:	Servidores civiles y directivos de la UNJBG	67
Tabla 4:	Servidores civiles y directivos para la investigación	68
Tabla 5:	Escala de Alfa de Cronbach	71
Tabla 6:	Prueba de confiabilidad para el Estado de madurez de la Arquitectura empresarial nivel operativo	71
Tabla 7:	Prueba de confiabilidad para el Estado de madurez de la Arquitectura empresarial nivel directivo	72
Tabla 8:	Escala valorativa servidores civiles nivel operativo	73
Tabla 9:	Escala valorativa servidores civiles nivel directivo	73
Tabla 10:	Resultado del Estado de madurez de la Arquitectura empresarial de la UNJBG – 2021, según nivel operativo y directivo	74
Tabla 11:	Resultado del Estado de madurez de la dimensión Arquitectura de negocio según nivel operativo y directivo	76
Tabla 12:	Resultado por ítem de la dimensión Arquitectura de negocio según nivel operativo	77
Tabla 13:	Resultados por ítem de la dimensión Arquitectura de negocio según nivel directivo	80
Tabla 14:	Resultado del Estado de madurez de la dimensión Arquitectura de información según nivel operativo y	83

	directivo.	
Tabla 15:	Resultado por ítem de la dimensión Arquitectura de información según nivel operativo.	84
Tabla 16:	Resultado por ítem de la dimensión Arquitectura de información según nivel directivo.	86
Tabla 17:	Resultado del Estado de madurez de la dimensión Arquitectura de aplicaciones según nivel operativo y directivo.	87
Tabla 18:	Resultado por ítem de la dimensión Arquitectura de aplicaciones según nivel operativo.	89
Tabla 19:	Resultado por ítem de la dimensión Arquitectura de aplicaciones según nivel directivo	91
Tabla 20:	Resultado del Estado de madurez de la dimensión Arquitectura tecnológica según nivel operativo y directivo.	92
Tabla 21:	Resultado por ítem de la dimensión Arquitectura tecnológica según nivel operativo.	94
Tabla 22:	Resultado por ítem de la dimensión Arquitectura tecnológica según nivel directivo.	95

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1:	¿Qué es la arquitectura empresarial?	32
Figura 2:	Importancia de la Arquitectura empresarial	34
Figura 3:	Framework de Zachman	38
Figura 4:	Framework de TOGAF	39
Figura 5:	Framework de FEAT	40
Figura 6:	Framework de Gartner	41
Figura 7:	Dominios de la Arquitectura empresarial	42
Figura 8:	Interacción de los sistemas en el estado de Silos comerciales	50
Figura 9:	Silos comerciales creado por Copilot IA	50
Figura 10:	Interacción de los sistemas en el estado de Tecnología estandarizada	52
Figura 11:	Tecnología estandarizada creado por Copilot IA	52
Figura 12:	Interacción de los sistemas en el estado de Núcleo optimizado	53
Figura 13:	Núcleo optimizado creado por Copilot IA	54
Figura 14:	Interacción de los sistemas en el estado de modularidad empresarial	55
Figura 15:	Modularidad empresarial creado por Copilot IA	56
Figura 16:	Inversiones según los estados de madurez de la Arquitectura empresarial	57
Figura 17:	Niveles de madurez de la Arquitectura empresarial – Robertson.	58
Figura 18:	Estado de madurez de la Arquitectura empresarial UNJBG según nivel operativo y directivo	75

Figura 19:	Estado de madurez de la dimensión Arquitectura de negocio según nivel operativo	76
Figura 20:	Resultados por ítem de la dimensión Arquitectura de negocio según nivel operativo .	78
Figura 21:	Resultado por ítem de la dimensión Arquitectura de negocio según nivel directivo.	81
Figura 22:	Estado de madurez de la dimensión Arquitectura de información según nivel operativo.	83
Figura 23:	Resultados por ítem de la dimensión Arquitectura de información según nivel operativo.	85
Figura 24:	Resultados por ítem de la dimensión Datos compartidos según nivel directivo.	86
Figura 25:	Estado de madurez de la dimensión Arquitectura de aplicaciones según nivel operativo y directivo.	88
Figura 26:	Resultados por ítem de la dimensión Arquitectura de aplicaciones según nivel operativo.	90
Figura 27:	Resultados por ítem de la dimensión Arquitectura de aplicaciones según nivel directivo	91
Figura 28:	Estado de madurez de la dimensión Arquitectura tecnológica según nivel operativo.	93
Figura 29:	Resultados por ítem de la dimensión Arquitectura tecnológica según nivel operativo.	94
Figura 30:	Resultados por ítem de la dimensión Arquitectura tecnológica según nivel directivo	96

RESUMEN

El presente trabajo de investigación denominado “Estado de madurez de la arquitectura empresarial de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann usando modelo de Ross-Well-Robertson y DEAE-ISDE, 2021”, en el que su objetivo general es determinar el estado de madurez de la arquitectura empresarial de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann

El enfoque de esta investigación es cuantitativo, siendo no experimental de tipo descriptiva y transaccional. Para medir la variable se aplicó el cuestionario caracterizado por Ros-Well-Robertson, a 93 servidores civiles operativos y a 27 servidores civiles directivos se les aplicó el instrumento DEAE-ISDE.

Se planteó los estados según el modelo de Ross-Well-Robertson y se evidenció que para el 72 % de servidores civiles operativos y el 63 % de los directivos, el Estado de madurez de la Arquitectura de negocio se encuentra en el estado de tecnología estandarizada.

Por otro lado, para la arquitectura de información y datos, el 68.8 % de los servidores operativos se ubica el estado de madurez en tecnología estandarizada; sin embargo, el 44.4 % de servidores directivos la ubicaron en el Estado de núcleo

optimizado.

Con respecto a la arquitectura de aplicaciones, el 46.9 % de los servidores operativos la ubicó en el estado de núcleo optimizado y el 63 % de servidores directivos la ubican en el estado de tecnología estandarizada.

Para la arquitectura tecnológica el 57 % y el 48 % de los de servidores civiles operativos y directivos respectivamente indicaron que el estado de madurez es el de tecnología estandarizada.

Se concluye que el estado de madurez de la arquitectura empresarial de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, es el de tecnología estandarizada.

PALABRAS CLAVE: Madurez, Arquitectura empresarial, Arquitectura Negocio, Arquitectura de información y datos, Arquitectura de aplicaciones, Arquitectura tecnológica.

ABSTRACT

The present research work called “State of maturity of the business architecture of the Jorge Basadre Grohmann National University using the Ross-Well-Robertson and DEAE-ISDE model, 2021”, in which its general objective is to determine the state of maturity of the business architecture of the Jorge Basadre Grohmann National University.

The approach of this research is quantitative, being non-experimental, descriptive and transectional. To measure the variable, the questionnaire taken from the research by (Malleuve et al., 2015) was applied to 93 operational civil servants and the DEAE-ISDE instrument was applied to 27 managerial civil servants.

The states were raised according to the Ross-Well-Robertson model and it is evident that for 72 % and 63 % of operational and managerial civil servants respectively, the state of maturity of the business architecture is in the state of standardized technology; In the same way for the information and data architecture, 68.8% of the operational servers located the state of maturity in standardized technology, however 44.4 % of the management servers placed it in the optimized core state. With respect to the application architecture, 46.9 % of the operational servers placed it in the optimized core state and 63 % of management servers placed

it in the standardized technology state. For the technological architecture, 57% and 48% of the operational and managerial civil servants respectively indicated that the state of maturity is that of standardized technology.

It is concluded that the state of maturity of the business architecture of the Jorge Basadre Grohmann National University is standardized technology.

KEYWORDS: Maturity, Business Architecture, Business Architecture, Information and Data Architecture, Application Architecture, Technological Architecture.

INTRODUCCION

Las tecnologías de la información se han convertido en un componente esencial para las organizaciones, cuya dependencia de estas ha aumentado significativamente, adquiriendo aún mayor relevancia después de la pandemia.

La emergencia sanitaria ha retado a las organizaciones en especial a las universidades a seguir brindando sus servicios de manera remota apoyándose en las tecnologías de información por lo que esta demás decir que estas son importantes para la continuidad y crecimiento de las actividades de las organizaciones en general.

Así como se ha hecho evidente la importancia de las tecnologías de información en la universidad y teniendo un ecosistema complejo, dado que no solamente necesita cubrir sus servicios administrativos, sino también brindar servicios académicos, de investigación y de responsabilidad social.

Existen nuevas formas de atender los diferentes servicios que la universidad debe brindar a su comunidad, estos servicios necesitan estar apoyados en tecnologías de información y si no lo están, pues a futuro deberían estarlo, lo que va a llevar a la universidad a incorporar nuevas tecnologías, configurar múltiples

sistemas, a integrar cambios, etc., y para esto, administrar y mantener las TI es más costoso.

La universidad debe tomar una perspectiva empresarial, debe crear una arquitectura donde las TI respondan hoy y en el futuro, se debe mirar a la universidad como un todo. Un desafío importante es integrar y usar nuevas tecnologías. Es conveniente simplificar y estandarizar la arquitectura TI para manejar sus costos y también para cumplir con las regulaciones existentes.

En el capítulo I se detalla el planteamiento del problema de investigación, formulando los problemas, general y específicos, así como los objetivos de la investigación, complementando esta información con la justificación e importancia, alcances y limitaciones.

En el capítulo II se abordó el significado de “estado de madurez de la arquitectura empresarial”, precisando y explicando el concepto de arquitectura empresarial y sus componentes como arquitectura de negocio, de información y datos, de aplicaciones y tecnológica; mediante diferentes autores, haciendo referencia a diferentes investigaciones que se plantean en las bases teóricas.

En el capítulo III se explica el marco metodológico de la investigación,

definiendo el tipo y diseño de investigación. Asimismo, se describe la población y la muestra trabajada, los instrumentos utilizados para esta investigación, detallando a las técnicas de procesamiento y análisis de datos.

En el capítulo IV se muestran los resultados obtenidos sobre el estado de madurez de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, 2021; así como también los resultados de la arquitectura de negocio, de información y datos, de aplicaciones y tecnológica, presentados en tablas representadas por gráficos de barras, contrastando las hipótesis generales y específicas.

En el capítulo V se hace la discusión de los resultados encontrados frente a los autores citados en los antecedentes y el marco teórico del presente estudio, en donde se hace hincapié en el contraste con los modelos de Ross-Well-Robertson utilizados para medir el estado de madurez.

Finalmente, se elaboran las conclusiones basadas en los resultados obtenidos, recomendando algunas acciones para lograr una mejora para la universidad.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Antecedentes del problema a investigar

Para Vega (2019) la baja integración de datos y sistemas de información ineficientes, complican la mejora en la prestación de servicios de salud, por ello, es muy importante evaluar el estado de madurez para que la organización adopte prácticas de la arquitectura empresarial y se beneficie.

Así mismo, Suárez et al. (2017) expone que:

El problema central es la dificultad de alinear los negocios y la tecnología en medio del crecimiento acelerado de las empresas. La arquitectura empresarial surge para mejorar la administración de los datos y apoyar la misión y visión de la empresa, esta dificultad se debe a las brechas de comunicación entre el personal técnico, que desconocen la estructura y estrategia de la organización y los administradores, quienes ejercen presión y establecen restricciones de tiempo.

En la investigación de Delgado et al. (2020) el problema central es la dificultad que enfrentan las organizaciones para alinear sus estrategias empresariales con las nuevas tecnologías de la información, lo que complica el

logro de sus objetivos sin un esquema claro de trabajo. La falta de madurez en la arquitectura empresarial limita la capacidad de las organizaciones para desarrollar una alineación efectiva entre negocio y tecnología, impidiendo la flexibilidad y agilidad necesarias para fortalecer sus ventajas competitivas.

1.2. Descripción de problema

La universidad se encuentra ante el desafío de la transformación digital, donde debe integrar la tecnología a todas sus áreas de manera progresiva y sostenible, sin embargo, a lo largo del tiempo, la universidad ha ido acumulando diferentes tecnologías, digitalizando algunos de sus procesos.

La mayoría de universidades, sobre todo las públicas, no tienen una arquitectura empresarial definida, pero al contar con algunos sistemas de información que soportan los diversos procesos institucionales, se intuye que estos sistemas obedecen a alguna planeación para lograr los objetivos institucionales. Esta tecnología que a lo largo del tiempo ha ido creciendo y se ha construido en base a lo que ya existía para cubrir necesidades inmediatas, es su arquitectura empresarial intuitivamente formada.

La arquitectura empresarial nos proporciona una visión holística de la

tecnología en una organización, para Ross (2004) “arquitectura empresarial proporciona una visión a largo plazo de los procesos, sistemas y tecnologías para que los proyectos individuales puedan desarrollar capacidades, no solo satisfacer necesidades inmediatas”. Este análisis de la arquitectura empresarial nos permitirá proyectar a futuro de manera sostenible, constatando la relevancia y aporte de nuevas soluciones tecnológicas para el soporte de los objetivos estratégicos de la institución.

Dada la existencia de la arquitectura empresarial informal en la universidad, es fundamental instituir su estado de madurez, esto nos permitirá identificar hacia dónde se orientan las inversiones en TI y si estas tecnologías contribuyen al funcionamiento y creación de valor de la institución. La madurez se comprende como una “condición perfecta” que facilita el desarrollo de una organización; y si esta no es perfecta, se establecerán estrategias para llegar al estado de madurez deseado, Delgado et al. (2020).

Actualmente, la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann cuenta con algunos sistemas de información, pero estos son insuficientes y por demandas de licenciamiento y acreditación de sus carreras, existen ya otras necesidades de servicios TI.

Además, se observa que, a pesar de contar con tecnología medianamente moderna, los procesos críticos no han mejorado sigue existiendo cuellos de botella en algunas oficinas. Es importante saber porque la tecnología no ha aportado a solucionar estos problemas, actualmente la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann cuenta con algunos sistemas de información, pero estos son insuficientes y, por demandas de licenciamiento y acreditación de sus carreras, existen ya otras necesidades de servicios TI.

El mundo tecnológico evoluciona muy rápidamente y cada vez tenemos más soluciones TI al alcance de las organizaciones, es aquí donde nos preguntaremos si nuestra infraestructura tecnológica tiene la capacidad de adecuarse a estas nuevas soluciones, así como de afrontar económicamente los costos de adquirir estas nuevas tecnologías. Es sumamente necesario hacer una revisión de cómo la tecnología ayuda al funcionamiento de la universidad para que esta logre alcanzar sus objetivos.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿Cuál es el estado de madurez de la arquitectura empresarial de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann?

1.3.2. Problemas específicos:

- a) ¿Cuál es el estado de madurez de la arquitectura de negocio para los servidores operativos de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann?
- b) ¿Cuál es el estado de madurez de la arquitectura de negocio para los servidores directivos de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann?
- c) ¿Cuál es el estado de madurez de la arquitectura de la información y datos para los servidores operativos en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann?
- d) ¿Cuál es el estado de madurez de la arquitectura de la información y datos para los servidores directivos en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann?

- e) ¿Cuál es el estado de madurez de la arquitectura de aplicaciones para los servidores operativos en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann?
- f) ¿Cuál es el estado de madurez de la arquitectura de aplicaciones para los servidores directivos en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann?
- g) ¿Cuál es el estado de madurez de la arquitectura tecnológica para servidores operativos en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann?
- h) ¿Cuál es el estado de madurez de la arquitectura tecnológica para servidores directivos en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar el estado de madurez de la arquitectura empresarial en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

1.4.2. Objetivos específicos

- a) Determinar el estado de madurez de la arquitectura de negocio para los servidores operativos en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

- b) Determinar el estado de madurez de la arquitectura de negocio para los servidores directivos en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

- c) Determinar el estado de madurez de la arquitectura de la información y datos para servidores operativos en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

- d) Determinar el estado de madurez de la arquitectura de la información y datos para servidores directivos en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

- e) Determinar el estado de madurez de la arquitectura de aplicaciones para servidores operativos en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

- f) Determinar el estado de madurez de la arquitectura de aplicaciones para servidores directivos en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

- g) Determinar el estado de madurez de la arquitectura tecnológica para servidores

operativos en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

- h) Determinar el estado de madurez de la arquitectura tecnológica para servidores directivos en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

1.5. Justificación e importancia de la investigación

Esta investigación contribuirá con información técnica-práctica ayudando al aprendizaje organizacional sobre el estado de las tecnologías de información (TI), como compensaciones arquitectónicas del resultado de proyectos e inversiones estratégicas en TI. Si bien gran parte de la discusión en torno a la arquitectura se centra en definir y desarrollar capacidades técnicas y de procesos misionales, esta investigación enfatiza, no solo el lado técnico de la arquitectura, sino también en la capacidad de las personas en toda la organización, para comprender y mejorar continuamente estas tecnologías. Si la organización acepta ambos lados, puede encontrar que ha madurado sus capacidades de arquitectura. La arquitectura empresarial no es solo para arquitectos; todos deben unirse, ya que es muy importante para el éxito organizacional.

Por otro lado, nos podríamos preguntar si las tecnologías que tenemos actualmente contribuyen a los objetivos estratégicos de la institución y en qué

medida y cómo es esa contribución. Ante estas preguntas tan complejas, surgió la arquitectura empresarial, este concepto emerge como una alineación entre los procesos de negocio y las tecnologías de información (Delgado et al., 2020).

La arquitectura empresarial muestra cómo los elementos individuales encajan o se comunican de manera detallada eficaz y utilizable en un lenguaje simple. Es importante establecer el estado de madurez de la arquitectura empresarial de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, considerando que es una universidad que recibe financiamiento del estado peruano y este es limitado; y al establecer el estado de madurez de su arquitectura empresarial, le permitiría a la universidad optimizar su inversión en TI, priorizando sus necesidades, proyectando su tecnología a futuro y generando valor para la institución.

Es imperativo conocer el estado de madurez arquitectónico que se ha establecido en la universidad, a fin de proponer acciones de movilización proporcionando al nivel estratégico, herramientas para tomar mejores decisiones en TI, optimizando sus recursos y mejorar la percepción de la universidad ante la comunidad.

1.6. Limitaciones

Se realizará una descripción del estado de madurez de la arquitectura empresarial de la Universidad Jorge Basadre Grohmann, correspondiente al período comprendido entre 2021 y 2024, utilizando como referencia el modelo DEAE-ISDE. Posteriormente, se evaluará dicho estado de madurez basándose en el estudio desarrollado por Ross, Well y Robertson, investigadores principales del MIT Sloan Center for Information Systems Research.

Para llevar a cabo este trabajo, se recopilará información de los servidores civiles de la universidad, tanto de nivel operativo como directivo, quienes son usuarios de los sistemas de información. Este análisis se fundamentará en la teoría de la arquitectura empresarial.

1.7. Viabilidad del estudio

Aunque muchas organizaciones no cuentan con una arquitectura empresarial formalmente implementada ni guiada por una metodología o marco específico, esta existe de manera implícita. A lo largo de su desarrollo, generan datos e información que gestionan para operar de forma más efectiva, apoyándose en sistemas respaldados por una infraestructura tecnológica. De manera similar, la

Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann (UNJBG) ha definido objetivos estratégicos (2023) diseñados para apoyar el cumplimiento de su misión y visión.

Notoriamente vemos que están presentes los componentes de la arquitectura empresarial y para la universidad es fundamental conocer el estado de madurez, para poder mejorar su eficiencia operativa, alineación estratégica, agilidad y capacidad de adaptación.

Al evaluar la madurez de la arquitectura empresarial, la universidad puede identificar y eliminar redundancias, simplificar procesos y optimizar el uso de recursos, conduciendo a una mayor eficiencia en la ejecución de actividades y operaciones misionales. Así también podremos conocer qué tan alineados están los objetivos y la infraestructura tecnológica, asegurando que las inversiones en tecnología estén alineadas con la visión y estrategia de la universidad, maximizando el retorno de la inversión y la capacidad de adaptación a los cambios de su ecosistema.

Es beneficioso para la universidad comprender y gestionar la arquitectura empresarial, ya que reduce los riesgos asociados con la implementación de cambios tecnológicos o estratégicos, mitigando riesgos relacionados con la seguridad de la información, la integridad de los datos y la continuidad del negocio.

Por otro lado, evaluar la madurez de la arquitectura empresarial en la universidad nos ayudará a detectar brechas y así mejorar interoperabilidad, la comunicación y colaboración; fomentar una mayor sinergia y eficacia en la ejecución de iniciativas organizacionales y optimiza las inversiones en TI.

1.8. Formulación de la hipótesis

Hernández et al. (2014) nos dice: “no todas las investigaciones cuantitativas plantean hipótesis. Las investigaciones cuantitativas que formulan hipótesis son aquellas que plantean el alcance que tienen, un alcance descriptivo, pero que intentan pronosticar con una cifra o un hecho”. La presente investigación pretende mostrar el estado de madurez de la arquitectura empresarial de la Universidad Nacional Jorge Basadre, por lo tanto, no tendrá hipótesis.

1.9. Variables

Estado de madurez: Para Ross (2004) El aprendizaje de una organización sobre el papel estratégico de la TI, se puede representar en cuatro etapas de madurez de la arquitectura empresarial. La arquitectura empresarial sistematiza la lógica de

los procesos de negocio y la infraestructura de TI, proyectando la estandarización y la posible integración del modelo operativo de la organización indicando los requisitos necesarios.

IEEE citado por Ledesma (2017a) nos dice que la arquitectura empresarial es aquella que incorpora entre sí los componentes, las relaciones, el medio ambiente y los principios que guían el diseño y evolución de una organización, en este sentido, es importante evaluar a la organización como un sistema identificando sus componentes, procesos de negocio, tecnologías y sistemas de información; constituyendo un punto inicial, tomando en cuenta las relaciones internas y su entorno.

1.10. Operacionalización de la variable

Tabla 1*Operacionalización de la variable para servidores civiles nivel operativo*

Variable	Dimensión	Indicador	Instrumento	Ítems	N° de ítems
Estado de madurez de la arquitectura empresarial	Arquitectura de negocio	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión organizacional • Cultura organizacional • Habilidades • Liderazgo de dirección • Toma de decisiones 	Modelo de Ross – Well - Robertson	1, 7, 9, 10, 12	5
	Arquitectura de información y datos	<ul style="list-style-type: none"> • Alcance de la arquitectura empresarial. • Alineación tecnología / procesos • Comunicación 		3, 4	2
	Arquitectura de aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Alineación tecnología /objetivos estratégicos • Estandarización de procesos y tecnología 		2, 5, 11	3
	Arquitectura tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> • Planificación • Prioridades negocio/tecnología 		6, 8	2

Nota: Ross, Well & Robertson Enterprise architecture as strategy.

Tabla 2

Operacionalización de la variable para servidores civiles nivel directivo

Variable	Dimensión	Indicador	Instrumento	Ítems	Nº de ítems
Estado de madures de la arquitectura empresarial	Arquitectura de negocio	<ul style="list-style-type: none"> Equipo Estratégico Comunicación entre actores de la organización Diagnóstico, Diseño y Rediseño de los Procesos Clave Diagnóstico, Diseño y Rediseño de los Procesos Funcionales Dimensión Estratégica del Negocio Gestión de Vigilancia en los procesos Gestión y automatización de los procesos Capacidad de respuesta ante los cambios Liderazgo de la dirección Asimilación de los Cambios por los Trabajadores 	DEAE-ISDE	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5, 2.1, 2.2, 2.3, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5	13
		<ul style="list-style-type: none"> Gestión de indicadores de eficiencia y eficacia Integración de las TI - procesos- objetivos estratégicos Generación de Valor Gestión de la Información Relevante en los Procesos 		2.4. 2.5. 2.6	3
		<ul style="list-style-type: none"> Seguridad de la información Integración de la Información para la toma de decisiones estratégicas 			
		<ul style="list-style-type: none"> Estructura de las aplicaciones Nivel de Interoperabilidad Aprovechamiento de las aplicaciones informáticas en los procesos 		2.7, 2.8, 2.9	3
		<ul style="list-style-type: none"> Inversiones en Infraestructura Tecnológica Aprovechamiento de la Infraestructura Tecnológica Integración entre plataformas de infraestructura tecnológica y aplicaciones informáticas. 		2.10, 2.11, 2.12	3

Nota: DEAE – ISDE. <https://harmonic.uca.es/lista-de-chequeo-del-modelo-deae-isde-parte-i/>

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del trabajo de investigación

Robertson et al. (2018) en su estudio *“Madurez de la arquitectura empresarial: Un vínculo crucial entre el negocio y alineación TI*, es un estudio de tipo exploratorio donde se analizaron a 5 organizaciones de Estados Unidos. Se encontró que dos de los cinco participantes en este estudio habían logrado beneficios de mayor nivel. La evidencia de estos dos estudios de caso sugiere que el nivel al que el programa de EA es apoyado por la alta dirección modera el logro de beneficios de nivel superior. Concluye que los arquitectos empresariales deben poseer cuatro "habilidades blandas" clave para que las organizaciones logren beneficios de alto nivel, estas cuatro habilidades son habilidades de networking, interpersonales, de gestión de partes interesadas y de liderazgo.

Cano (2021) en su investigación *“Diseño de un método para medir el nivel de madurez de la arquitectura empresarial de la IPS Universitaria”*. Tiene como objetivo medir el nivel de madurez de la arquitectura empresarial implementando un método de evaluación. En esta investigación la arquitectura del negocio presenta

una madurez alta, con valores de 87 %, 71 % y 75 % en dimensiones. Se concluyó que al implementar estas evaluaciones permiten a las organizaciones conocer el estado actual de las áreas, de las disciplinas o cualquier otro proceso organizacional identificando sus fortalezas y debilidades promoviendo una mejora continua.

Vega (2018) en su investigación “*Evaluación de la madurez de la arquitectura de negocio de pequeña y mediana empresa (PYME) en el Ecuador y propuesta de modelo de gestión*” una investigación d tipo cuantitativo y descriptivo. Cuyo objetivo es determinar el grado de madurez de la arquitectura empresarial con cada uno de sus elementos y en cada nivel. Concluye que el grado de madurez es cero, lo que significa que la empresa no tiene organización de su trabajo a nivel de capa de negocio.

CRUE (2020) en su estudio “*Análisis de la Madurez actual de las universidades españolas*” investigación de enfoque cuantitativo de tipo descriptivo, en la cual se trabajó con 47 universidades públicas y 16 universidades privadas. Se aplicó el instrumento md4u que propone una Ratio de Buenas Prácticas (RBP), donde se obtuvo como resultado que el 36 % en gestión digital, satisfacen el 29 % de las prácticas de innovación, el 26 % alcanza la ratio en gobierno TI. Concluyendo que las universidades se sitúan en un 20 % en relación a transformación digital, dato que demuestra su situación incipiente.

Malleuve et al. (2015) en su artículo “*Una aproximación hacia la evaluación del nivel de madurez de la arquitectura empresarial*”, investigación de enfoque cuantitativo, descriptiva comparativa. Se analizaron a 5 organizaciones con una muestra de 4 personas por organización. Concluyendo que todas las organizaciones están en el estado de silos comerciales.

Llorens et al. (2020) es su “*Estudio de la madurez digital en sistemas universitarios iberoamericanos*”, una investigación con enfoque cuantitativo, descriptiva en la que tiene como objetivo cartografiar la madurez digital para disponer de un mapa que sirva de referencia a las universidades, para diseñar internamente sus propias propuestas de mejora e incrementar su madurez. La población son las universidades públicas y privada de Argentina, Ecuador, México, España y Chile, con una muestra de 42 universidades en Ecuador, 49 universidades en España, 20 universidades en Argentina, 137 universidades en México y 18 universidades en Chile. Se obtuvo como resultados que el 79 % de las universidades de Ecuador no cuentan con Cultura digital, que solo el 21 % de las universidades cuentan con iniciativas de datos abiertos. Concluyendo que se necesita indicadores del rendimiento que vayan más allá de las horas de permanencia en el lugar de trabajo, regulaciones adecuadas y confianza en nuestro personal, convirtiéndolo en una apuesta estratégica.

Llorens et al. (2023) en su investigación *“Madurez digital de las universidades iberoamericanas Metared Brasil, Chile, Colombia, España, México, Portugal”* estudio de corte cuantitativo descriptivo. Tiene como objetivo determinar la madurez digital de las instituciones de educación superior de Metared en Iberoamérica. Con una muestra de 127 instituciones pertenecientes a seis redes de Metared (Brasil, Chile, Colombia, España, México y Portugal). Algunos resultados fueron que las instituciones de Brasil presentan mayor madurez de gestión (62 %) y transformación digital (43 %). Concluyendo que se necesita un plan de formación en competencias digitales para toda la comunidad universitaria.

Asprilla et al. (2023) en su estudio *Diagnóstico de la arquitectura de la información empresarial de la Regional Chocó del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA*, es un estudio de corte cuantitativo de tipo descriptivo, que tiene como objetivo diagnosticar a la arquitectura de información, estableciendo su rol en la organización. Se evaluó con una lista de verificación a 60 funcionarios. Concluyendo que la institución está en un nivel básico de madurez, pudiendo esta ser mejorada con el fin de seguir creciendo.

Moreno (2018) en su estudio *“Desarrollo de una arquitectura empresarial para mejorar la gestión de tecnologías de información en la dirección general de*

infraestructura, equipamiento y mantenimiento de salud (DGIEM)". Una investigación de tipo pre experimental con una población de 30 instituciones. Obtuvo como resultado el incremento significativo a un 33.33 % en el nivel de integración y alineación de TI con el modelo propuesto. Concluyendo que la implementación de una arquitectura empresarial ha sido beneficiosa para la institución, ya que mejoró el manejo de las tecnologías de información.

Plasencia et al. (2018) en su estudio "*Modelo de arquitectura empresarial y su influencia en la gestión de cobranzas en una empresa recaudadora*". Una investigación de tipo pre experimental con una muestra de 10 colaboradores y 10 clientes, donde se obtuvo como resultado un ahorro en el costo del proceso de almacenamiento en un 80 %, la contactabilidad de clientes aumentó en un 11 % y se concluyó que al generar un beneficio económico de 327 mil 103.83 soles, después de implementar una arquitectura empresarial, demuestra el impacto que tuvo en la organización.

Romero & Vega (2020) en su investigación *Modelo de arquitectura empresarial y su influencia en los procesos logísticos de una empresa consultora de T.I., en el año 2019, Trujillo*. Este estudio de tipo explicativo de enfoque cuantitativo, con una muestra de 6 procesos, obteniendo como resultado un TIR de 93.73 % y un B/C 2.05. Concluyendo que la empresa requiere de un sistema a

medida para fortalecer la fluidez y facilite la interacción de la información en tiempo real, mejorando el desempeño y eficiencia de los colaboradores, optimizando los tiempos de ejecución de las tareas, permitiendo el monitoreo de estas.

Jiménez (2019) en su investigación “*Modelo de Gobierno y Gestión para la Arquitectura Empresarial, en instituciones de educación superior públicas del nivel técnico profesional, caso IES INFOTEP de Ciénaga, Magdalena*” de corte descriptivo, tiene como objetivo realizar una revisión de los estándares asociados a gobierno y gestión de arquitectura empresarial, obteniendo como resultado que la institución se encuentra en el nivel “*ejecutado*”, poniendo como meta que dentro de 3 años pasarán a un estado de madurez “*establecido*”.

Villalta (2013) en su investigación “*Factores críticos de éxito en la implementación de una arquitectura empresarial en las empresas peruanas: Sector bancario*” es una investigación cuantitativa, descriptiva, en la que se aplicó una encuesta a 8 entidades bancarias peruanas. Se obtuvo como resultado que el 11.68 % de los bancos en el Perú tiene un nivel de “*en desarrollo*” de madurez de la arquitectura empresarial. Concluye que las entidades que presentan un mayor nivel de ingreso, que invierten en TI₂, que por su tamaño necesitan de optimizar sus infraestructuras, son las que han iniciado esfuerzos en arquitectura empresarial.

Rodríguez et al. (2012) en su “*Estudio de las prácticas de Arquitectura Empresarial en las grandes empresas del Valle del Cauca*”, es una investigación de tipo exploratorio, pues se buscaba indagar en una problemática y revelar si en estas organizaciones se están llevando a cabo actividades relacionadas con la arquitectura empresarial. Se analizaron a 500 instituciones incluyendo a las principales universidades de la ciudad, dando como resultado que el 50 % define a la arquitectura empresarial como la Práctica que busca alinear la estrategia del negocio, con los objetivos de TI. Concluyendo que la mayoría de las grandes empresas de la región, no cuentan con programas formales de arquitectura empresarial, sin embargo, existe un grupo de empresas que está llevando a cabo iniciativas relacionados directamente proyectos en TI.

Olsen & Trelsgård (2016) en su investigación “*Enterprise Architecture adoption challenges: An exploratory case study of the Norwegian higher education sector*”, este estudio de caso exploratorio, ha seguido un enfoque de estudio de caso interpretativo. Se realizaron doce entrevistas abiertas y semiestructuradas en nueve universidades y colegios, donde se tuvo como resultado que ha habido cierta confusión relacionada con el uso del término arquitectura empresarial. Concluyendo que la atención se ha centrado principalmente en la arquitectura de TI, donde universidades y colegios a menudo eligen soluciones muy diferentes para

sus necesidades de TI, lo que lleva a sistemas de TI rígidos e incompatibles.

Lindström et al. (2006) en su estudio “*A survey on CIO concerns-do enterprise architecture frameworks support them?*”, es una investigación cuantitativa descriptiva en la que se encuestaron a 283 CIOs suecos, evidenciando que el CIO tiene un fuerte enfoque empresarial, ya que todas las preocupaciones relacionadas con la organización empresarial tienen una calificación alta. Mejorar la calidad de los sistemas de TI (C5) y brindar nuevo soporte, asistido por computadora a la organización comercial (C7), son dos preocupaciones relacionadas con la alineación de TI y el negocio. Concluyendo que las tres preocupaciones más pertinentes son: disminuir el costo relacionado con la organización comercial, mejorar la calidad de la interacción entre la organización de TI y la organización comercial; y brindar un nuevo soporte asistido por computadora a la organización comercial. La encuesta también muestra que los CIO de las grandes empresas, tienen un enfoque más orientado a los negocios que los de las pequeñas empresas.

Barredo & Valdez (2013) en su investigación “*Arquitectura empresarial en el sector bancario del Perú II*” de enfoque cuantitativo y de tipo descriptivo comparativo, en la que se encuestaron a 24 personas de 2 instituciones, concluyendo que el banco, en el que existe un alineamiento entre el negocio y la tecnología,

cumple con los factores de éxito como el Banco Interbank, a diferencia del Banco la Nación que los cumple parcialmente.

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Arquitectura empresarial

Panagacos (2023) La arquitectura empresarial es la práctica y alineación de los procesos, gobierno y tecnología para lograr los resultados más óptimos para la organización.

Para Kurnia et al. (2021) la arquitectura empresarial (EA):

Es una colección de artefactos que detallan diversos aspectos de una organización, desde una perspectiva empresarial y de TI integrada. La práctica de EA es una actividad organizativa, que implica el uso de artefactos de EA para facilitar la toma de decisiones y mejorar la alineación comercial y de TI.

Abad (2016) citado por Suárez et al. (2017, p. 10) “La arquitectura empresarial engloba diversos niveles de diseño arquitectónico, que a partir de la estrategia de negocio permiten reconocer la arquitectura de sistema de información (SI)”.

Goselt (2012) citado por Suárez et al. (2017, p. 10) dice: “La determinación de la madurez de los componentes del programa de AE proporciona juiciosamente confrontar el estado de los programas actuales e iniciar el proceso de mejora de su eficacia o el impulso de un nuevo programa”.

IEEE (2000) citado por Ledesma (2017 b, p. 15) dice que la arquitectura empresarial es “la organización de un sistema incorporado en sus componentes, las relaciones entre sí y con el medio ambiente, y los principios que guían su diseño y evolución”. En este sentido, es necesario contemplar a la organización, como un sistema comenzando con la distinción de los procesos de negocio, tecnologías y sistemas de información además de las relaciones internas y su entorno.

Según Wißotzki et al. (2015, p. 214) “las empresas se centran tanto en la rentabilidad como en flexibilidad de los sistemas informáticos. Por lo tanto, la arquitectura empresarial modela los elementos, roles, responsabilidades, sistemas y sus relaciones”.

Abad K, citado por Suárez et al. (2017):

La arquitectura empresarial abarca varios niveles de diseño arquitectónico, partiendo de la estrategia de negocio identificando la arquitectura de sistema de información (SI). Inicialmente, la arquitectura empresarial modela el contexto empresarial para entender el propósito de las empresas, ayudando a la toma de decisiones, diseñando y refinando estrategias de negocio. Dando como resultado el requerimiento de SI resultantes. Esta elaboración de modelos es compleja, debido a las brechas de comunicación entre el personal técnico con poco conocimiento de la estructura de la empresa, las operaciones y la estrategia, y su contraparte administrativa, los cuales imponen presión y limitaciones de tiempo al proceso.

Goselt R., citado por Suárez et al. (2017):

El diagnosticar, evaluar es esencial para el desarrollo de la arquitectura empresarial, por lo tanto, conocer el estado de madurez permite comparar su situación actual con una visión futura de su organización y empezar el proceso de mejora de sus actividades o lanzamiento de un nuevo programa.

Lankhorst (*s.f.*) citado por (Aravena, 2021) nos dice “La arquitectura es la

organización fundamental de un sistema incorporada en sus componentes, sus relaciones entre sí y con el medio ambiente, y los principios rectores de su diseño y evolución”.

Saavedra (2022) La arquitectura empresarial es la escenificación de las organizaciones integrando todos y cada uno de los elementos que las conforman. Con este enfoque, observamos holísticamente los objetivos, la estrategia (la misión, la visión, los lineamientos y objetivos estratégicos), hasta llegar a una estructura "as is" (actual) y "to be" (futura) que nos permitirá avanzar promoviendo un manejo eficiente y eficaz de los recursos.

La arquitectura es un proceso iterativo donde es importante, que las piezas se dividan en módulos y estos deben revisarse y saber dónde encajan y cómo interactúan. Debe ser un proceso continuo donde la frecuencia es decisión de cada organización, NASCIO (2003).

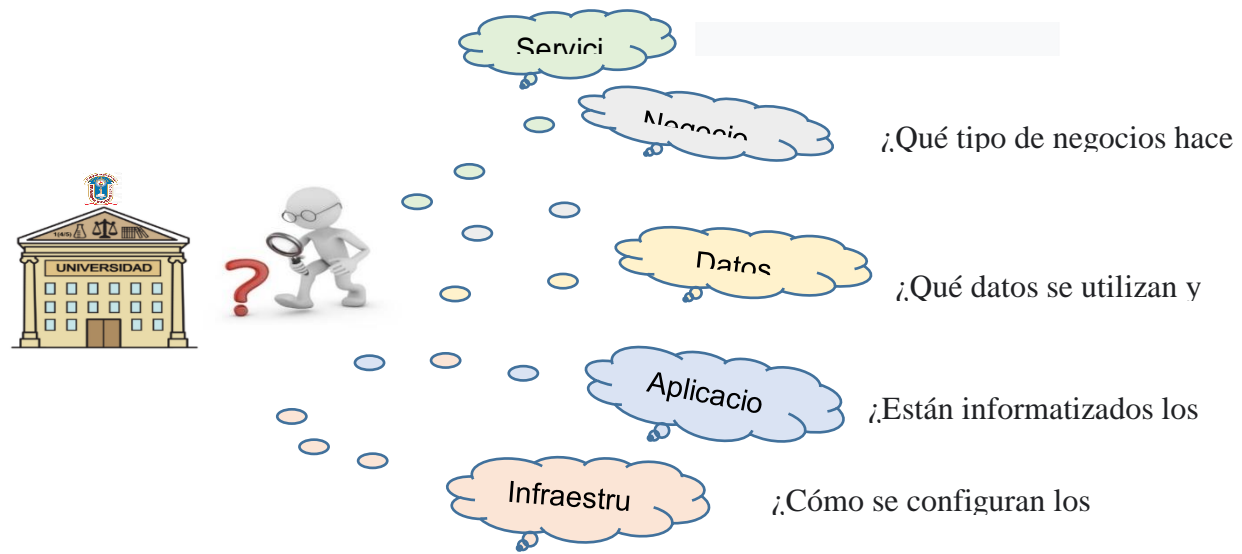
La arquitectura empresarial se trata de tres cosas, primero saber con qué cuento actualmente, a dónde quiero llegar y qué me falta para conseguirlo, Grow Data (2021).

Vista la literatura, concluimos que la madurez de la arquitectura empresarial es el enfoque que nos permite conocer el estado actual de la arquitectura,

describiendo de qué manera la tecnología se alinea con los objetivos institucionales, posibilitando la movilización hacia un estado o nivel superior, que le permitirá a las organizaciones aprovechar su tecnología y crear valor a partir de esta.

Figura 1

¿Qué es la arquitectura empresarial?



Nota: Explicación gráfica de los componentes de la arquitectura empresarial JeongRo (2022)

2.2.2. Propósitos de la arquitectura empresarial

Para Craftware Consultores (2016) son:

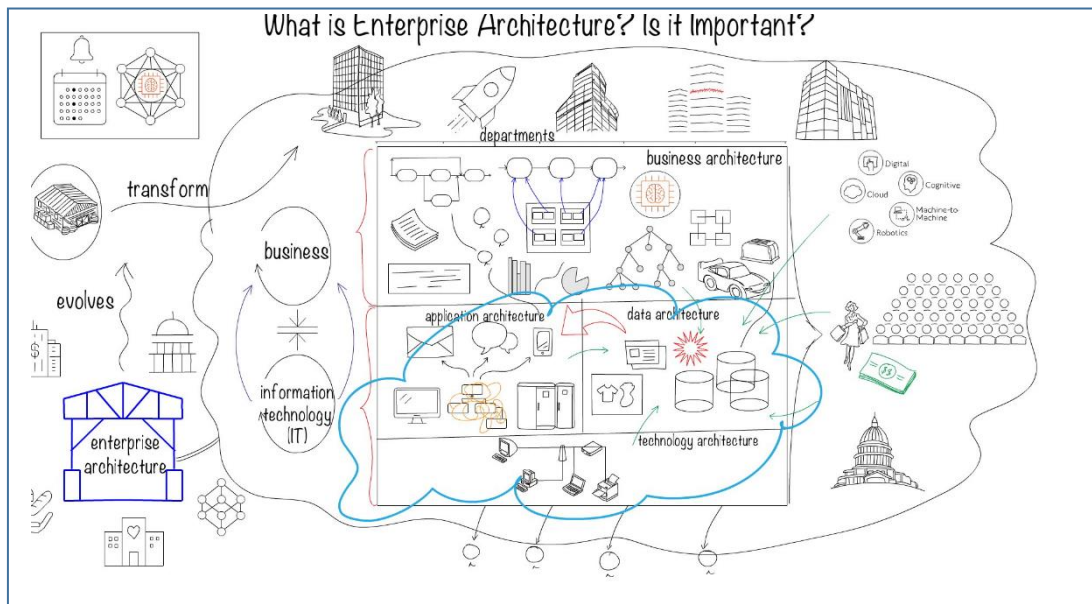
- Describir; Los aspectos que componen la organización y su relación entre ellos.
- Alinear: Desde lo estratégico hacia lo operacional, desde lo que valora el usuario hasta el producto.
- Optimizar, formas de trabajo y productos.
- Anticipar riesgos e impactos en cambios.

2.2.3. Importancia de la arquitectura empresarial

Para *La importancia de la Arquitectura empresarial IT DATUM SAC - PERÚ* (2021) radica en el aseguramiento por parte de las organizaciones de que sus actividades se realicen de manera eficiente optimizando las decisiones que tomen. Para ello, es de necesidad la implementación de la arquitectura empresarial en su organización, para que así puedan contar con un soporte que les permita tener y mantener una correcta organización de procesos, métodos y equipamiento.

Figura 2

Importancia de la arquitectura empresarial



Nota: Interacción del ecosistema de arquitectura empresarial Ramesh (2019)

En la universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, formalmente no se concibe la idea de arquitectura empresarial, sin embargo, por ser una organización muy compleja, con un amplio ecosistema, el cual está integrado por componentes administrativos, académicos, de investigación y de responsabilidad social, que interactúan entre sí, se ha visto obligada a modernizarse y proveerse de recursos tecnológicos, tanto software como hardware, ante la imperante necesidad de evolucionar e innovar en el tiempo. Para Prado (2019) con la influencia de la transformación digital en la economía mundial, las universidades, como toda organización, se transformaran manteniendo su objetivo misional que la sociedad

necesita para desarrollarse (Prado, 2019).

Ante esta inminente transformación digital que se está dando en todos los ámbitos de la administración pública y también, ante la exigencia de los estudiantes, y la comunicad en general, la universidad debe concretar esta transformación digital de manera ordenada, estableciendo diferentes lineamientos que le permitan evolucionar y tener una respuesta rápida ante la aparición de nuevas tecnologías, apropiándose de ellas, adecuándose ante los nuevos cambios y ante las tendencias que puedan aparecer en el futuro, adoptando una arquitectura empresarial que le permita hacerlo.

2.2.4. La arquitectura empresarial en el sector educativo

Bourmpoulias & Konstantinos (2020) en su investigación la describe de la siguiente manera:

a) Controladores

La inconsistencia y la redundancia de los datos, la falta de interoperabilidad, la complejidad del negocio de TI y los SI no integrados, afectan la función interna de las organizaciones educativas y causan varios problemas, como el aumento de los costos, baja calidad de la información y los servicios, así como decisiones

estratégicas fallidas.

b) Valor de la arquitectura empresarial

Proporciona una comprensión holística de las organizaciones educativas gracias a la representación de las interdependencias de la TI, el modelado y la visualización de toda la organización, así como el desarrollo de un entendimiento común entre las diferentes partes interesadas permitiendo mejorar la calidad de los servicios educativos y adaptarse a un entorno que cambia rápidamente.

c) Hojas de ruta

Se destaca la importancia de los pasos iniciales. En primer lugar, el compromiso de la alta dirección y la participación de toda la organización, se consideran requisitos previos básicos para la implementación. En segundo lugar, definir objetivos estratégicos, claros, mejorar el conocimiento y competencia de los recursos humanos, desarrollar un plan y establecer una estructura de gestión y control, son factores críticos para la gestión del cambio y garantizar el cumplimiento. En tercer lugar, la descripción de las arquitecturas de referencia y objetivo, así como el desarrollo de un plan de transición claro,

d) Marcos y métodos de arquitectura empresarial

La selección del Marco de trabajo apropiado como una etapa crítica de la

hoja de ruta.

2.2.5. Marcos de trabajo para la arquitectura empresarial

El marco de referencia proporciona una visión general de la arquitectura empresarial de la organización. Veamos algunas de ellas destacando sus diferencias.

a) Zachman

Este marco de Arquitectura Empresarial es una representación descriptiva de una organización tomando en cuenta su estructura lógica que son importantes para la gestión, así como para el desarrollo de los sistemas de la organización, Sowa & Zachman (1992).

Figura 3

Framework de Zachman

	Datos Qué	Procesos Cómo	Redes Dónde	Personas Quiénes	Tiempo Cuándo	Motivo Por qué	
Ámbito (Entorno)	Lista de Intenciones del negocio	Lista Procesos hacia afuera	Lista de ámbitos del Negocio	Lista de Stakeholders	Lista de ciclos del negocio	Lista de metas del negocio	Gerencia
Modelo Empresa (Conceptual)	Modelo Semántico del negocio	Modelo de Procesos de Negocio	Modelo de interacción	Modelo perfil-rol	Plan maestro	Plan Estratégico de negocio	Dueño
Modelo de Sistemas de Información (Lógico)	Modelo Lógico de Datos	Arquitectura del Sistema de Información	Arquitectura distribuida del sistema de información	Arquitectura de Interfaces Humanas	Estructura de Procesamiento	Modelo de reglas de negocio	Diseñador
Modelo Tecnológico (Físico)	Modelo Físico de Datos	Diseño de Aplicaciones	Arquitectura Tecnológica	Arquitectura de presentación	Estructura de Control	Diseño de reglas de negocio	Constructor
Especificaciones de detalle (producto)	Especificación de Datos	Programas	Arquitectura de Redes	Arquitectura de Seguridad	Definición de tiempos	Especificación de reglas de negocio	Sub contratista
Empresa funcionando	Datos	Procesos	Redes	Organización	Programa	Estrategias	Empresa funcionando

Nota: <https://zachman-feac.com/>

b) Togaf

White (2018) lo define como un marco de trabajo de alto nivel para el desarrollo de software empresarial, que organiza el proceso sistemático para reducir los errores, mantener los plazos, mantenerse dentro del presupuesto y alinear la TI con las unidades de negocios, para producir resultados de calidad.

Figura 4

Framework de TOGAF



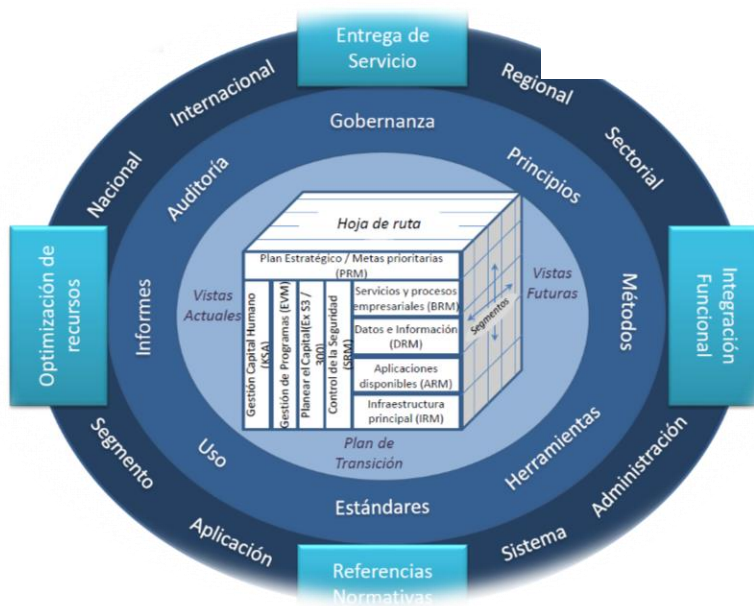
Nota: <https://www.opengroup.org/togaf>

c) Feat

FEAF se diferencia de otros marcos, es un marco diseñado específicamente para agencias federales de EE. UU., a diferencia de Zachman y TOGAF, que se pueden implementar en cualquier entorno empresarial comercial. (LeanIX, s. f.).

Figura 5

Framework de FEAT



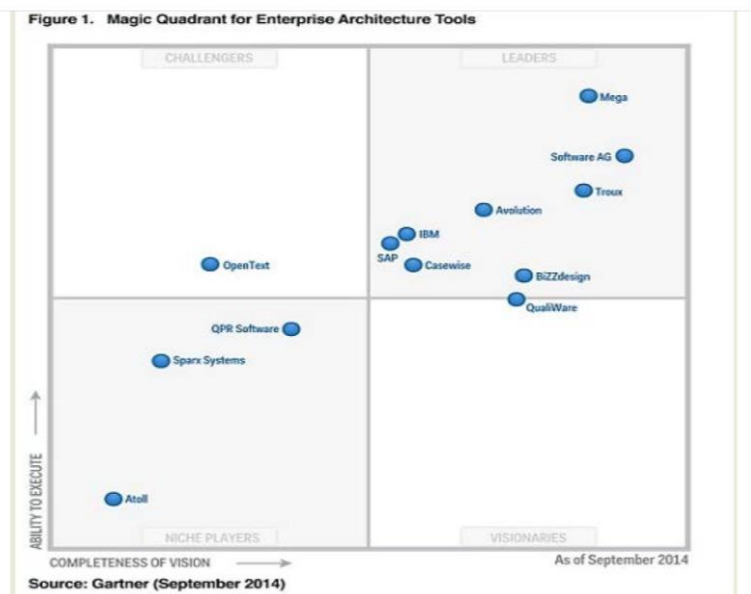
Nota: <https://www.leanix.net/en/wiki/ea/feaf-federal-enterprise-architecture-framework>

d) Gartner

Este marco es un conjunto de pautas, mejores prácticas y plantillas que los arquitectos empresariales pueden utilizar para crear e implementar una arquitectura empresarial. (Parker, 2023).

Figura 6

Framework de Gartner

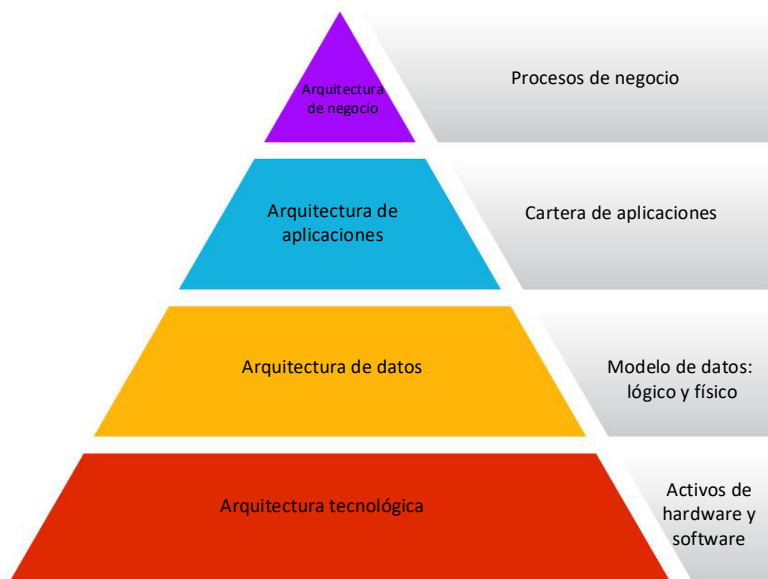


Nota: <https://www.architecturemaker.com/what-is-gartner-enterprise-architecture-framework/>

2.2.6. Dominios de la arquitectura empresarial

Figura 7

Dominios de la arquitectura empresarial



Nota: Características de los dominios de la arquitectura empresarial

a) Arquitectura de negocio

Arango et al. (2010) citado por Guerrero et al. (2016, p. 90) este dominio “refleja el valor del negocio obtenido de las sinergias y resultados que se producen desde las otras vistas de arquitectura que le preceden”.

Se trata de comprender qué tan importantes son los procesos de negocio, cómo usan las capacidades apropiadas y la información correcta en el contexto de la organización, modelando el negocio con roles y responsabilidades, métricas

productos, proyectos y así sucesivamente, Ramesh (2019).

ERP (s.f.) define a la arquitectura de negocio como:

El conjunto de procesos de negocio y sus interacciones para satisfacer la necesidad de los clientes, incluyendo usuarios, concededores de las actividades de la empresa. En esta arquitectura, los procesos empresariales y su relación con clientes y usuarios, definidos mediante un modelo mejorando los negocios y relaciones de la empresa. La arquitectura de negocio optimiza los procesos alineados con las estrategias de negocio en el contexto corporativo.

b) Arquitectura de aplicaciones

Esta arquitectura satisface las necesidades de información mediante aplicaciones informáticas brindando herramientas para gestionar la información en cada momento, efectivizando la toma de decisiones ágiles, oportunas y adecuadas. Hernández (2008) citado por Malleuve et al. (2015, p. 34).

Una de las cosas que podemos descubrir es cómo la información, la tecnología o IT respaldan el negocio, hoy todas las empresas usan software el cual

diseño y con el tiempo los requisitos han cambiado, entonces el software no puede adaptarse y los usuarios se sienten frustrados, seguir agregando nuevas funciones, pero dado que la arquitectura es débil, se ha convertido en un mosaico y termina gastando mucho tiempo y dinero solo para mantenerlo, Ramesh (2019).

Para ERP (s.f.) la arquitectura de aplicaciones la conforman los sistemas de información, que manejan los objetos de la arquitectura de datos y apoyan las funciones del negocio en la arquitectura de negocio. En esta arquitectura se determinan las necesidades de las aplicaciones para que puedan gestionar los datos y presentar la información.

c) Arquitectura de información y datos

Según Wurman (1996) citado por Arango et al. (2010, p. 109), la arquitectura de información es la que organiza conglomerados de información, de tal forma que cualquier persona los entienda y los incorpore a su propio conocimiento de manera simple.

En esta capa se organiza y estructura la información evitando duplicidades, asegurando su disposición pertinente para la toma de decisiones y su eficiente utilización y distribución entre interesados en el negocio Malleuve et al. (2015, p.

34) solo la arquitectura de aplicaciones define las soluciones que ayudan a una empresa a hacer su trabajo y adaptarse a los cambios, las aplicaciones necesitan datos para funcionar, a medida que los datos de su empresa se vuelven más complejos y desee capturar mucha más información sobre las interacciones con sus clientes con su empresa o preferencias, sus productos, precios y muchas otras cosas, necesitas una mejor manera de administrar y usar sus datos que probablemente se almacenan en diferentes formatos, como documentos, hojas de cálculo, bases de datos, correos electrónicos y más arquitectura de datos, que lo hace por usted modelando las fuentes, la calidad de la gestión de formatos y muchas otras cosas más, Ramesh (2019).

En la actualidad, la información es un recurso clave para la estrategia de la empresa, lo que exige la existencia de un correcto modelo de información que atienda las necesidades del negocio, clientes y mercado, posibilitando el desarrollo de las estrategias y objetivos, tanto a corto, medio o largo plazo. La función principal de esta arquitectura es mostrar cómo los recursos de información están siendo administrados, compartidos y utilizados por la organización. Comprobando la relación entre los datos o información y los procesos propuestos en la arquitectura de negocio. La arquitectura de información describe los activos lógicos y físicos, de la empresa, así como la administración de estos. Esta arquitectura asegura la disposición de repositorios y fuentes únicas de información precisa y oportuna, para

el soporte de diferentes procesos cumpliendo con los diferentes propósitos.

d) Arquitectura tecnológica

Según Schekkerman (2006) citado por Arango Serna et al. (2010, p. 109), esta capa se define como:

Es la infraestructura de TI conformada por plataformas computacionales y bases de datos que deben soportar las diferentes soluciones del negocio, así como los mecanismos de almacenamiento de los datos e información, las redes de datos, los centros de procesamiento de datos y los servicios integrados de tecnología.

Ramesh (2019) las empresas generan grandes cantidades de información las cuales son almacenadas en máquinas físicas mediante cables enrutadores de almacenamiento y el uso de software, todos estos componentes conforman la arquitectura tecnológica, que se integra en una red necesaria para ejecutar las aplicaciones comerciales,

La identificación de la tecnología que debe soportar las soluciones informáticas del negocio existentes o las futuras, es el objetivo principal de esta capa, precisando los mecanismos de almacenamiento de datos e información, las redes de datos, los centros de procesamiento de datos y los servicios integrados de

tecnología.

2.2.7. Estados de madurez de la arquitectura empresarial

Para establecer una aproximación del estado de madurez de la arquitectura empresarial de la universidad, nos apoyaremos en el modelo de Ross-Well-Robertson.

Modelo de Ross-Well-Robertson

Ross (2004) nos dice que:

El aprendizaje de una empresa sobre el papel estratégico de la TI, se puede representar en cuatro etapas de madurez de la arquitectura empresarial. La arquitectura empresarial de una empresa es organizar la lógica para los procesos de negocio y la infraestructura de TI. reflejando la integración y requisitos de estandarización del modelo operativo de la empresa.

Ross (2004) en su investigación a 103 organizaciones, obtuvo datos específicos sobre patrones de inversión y prácticas de gestión.

Las organizaciones que lograron mayor madurez arquitectónica tuvieron:

- Costos de TI más bajos.
- Tiempos de desarrollo de TI más cortos.
- Mayor disciplina en sus procesos comerciales.
- Beneficios más estratégicos de TI (por ejemplo, intimidad con el cliente, liderazgo de productos y agilidad estratégica).

Para cimentar una infraestructura, las organizaciones se enfrentan a desafíos tecnológicos. Los procesos y sistemas que se han construido a lo largo del tiempo son impedimentos para una nueva visión empresarial, se requiere cambiar los procesos y sistemas centrales, inclusive si se dependen de ellos para completar sus operaciones diarias. Se debe rediseñar y luego implementar nuevos sistemas, procesos e infraestructura de TI, sin perjudicar las operaciones diarias. Ross et al. (2006, p. 70).

A medida que las organizaciones evolucionan, incorporan nuevos sistemas de información y nuevas tecnologías, adecuando su infraestructura en la marcha, sin dejar de atender los servicios ya existentes. Estas organizaciones presentan diferentes comportamientos y de acuerdo a Ross et al. (2006) se identifican diferentes patrones y se clasifican en cuatro estados de madurez:

a) Estado 1: Silos comerciales

En esta etapa, las organizaciones buscan maximizar las necesidades específicas de cada unidad de negocio o área funcional. Es evidente la existencia de sistemas heredados y otros que no se comunican entre sí. La integración y estandarización de los procesos de negocio es casi inexistente. El rol de TI consiste en automatizar los procesos de negocio, mientras que los administradores de negocio diseñan estos procesos y especifican los requerimientos funcionales para TI, donde desarrollan o adquieren aplicaciones para satisfacer las necesidades del negocio.

Una organización que ha alcanzado un nivel de madurez mayor puede recaer en este nivel cuando su negocio crece rápidamente o cuando se fusiona con otras empresas. En tales casos, la organización debe realizar un gran esfuerzo para avanzar nuevamente y salir del nivel de silos comerciales.

Figura 8

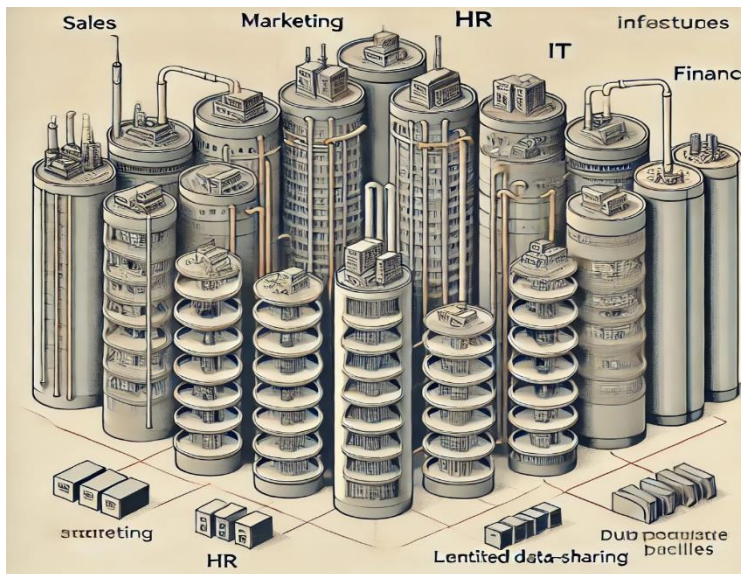
Interacción de los sistemas en el estado de Silos comerciales



Nota: Posible interacción de los sistemas en el estado de madurez de Silos comerciales. Adaptado de Marco Aravena, 2021.

Figura 9

Estructura del estado de Silos comerciales



Nota: Salinas D. (2024), "Silos comerciales", dibujo generado por Copilot IA.

b) Estado 2: Tecnología estandarizada:

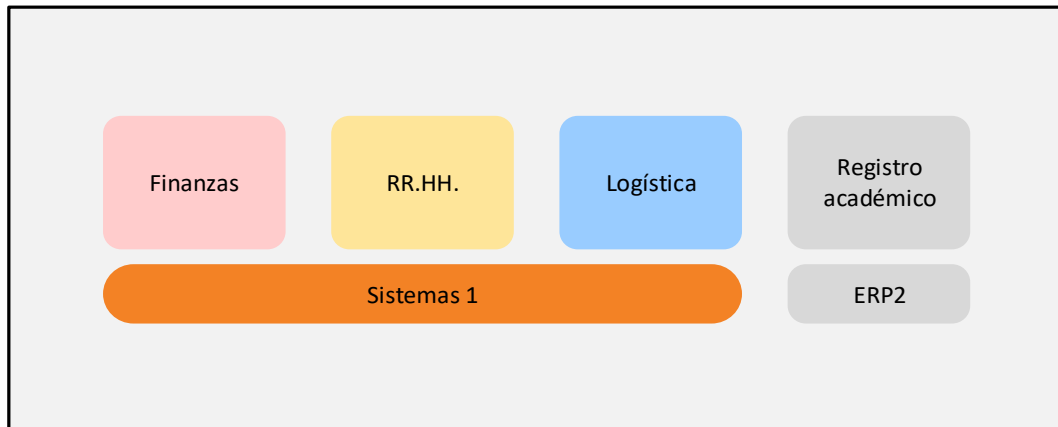
En esta etapa, se proporciona eficiencias de TI mediante la estandarización de la tecnología y, en la mayoría de los casos, una mayor centralización de la gestión de la tecnología.

Su principal objetivo es la reducción de costos, lo que significa que si se reducen o simplifican plataformas se disminuye la administración de las mismas. Con la administración y apoyo de “estándares tecnológicos”, se obtiene:

- Reducción del riesgo.
- Soporte, mantenimiento, compras, confiabilidad, seguridad, desarrollo y entrega a tiempo menos costoso.
- Reducción del número de software que produce funcionalidad similar.
- Se incrementa un acceso compartido a los datos, se introducen bodegas de datos, las transacciones siguen siendo individualmente en cada una de las aplicaciones.
- Se comparte infraestructura y servicios.

Figura 10

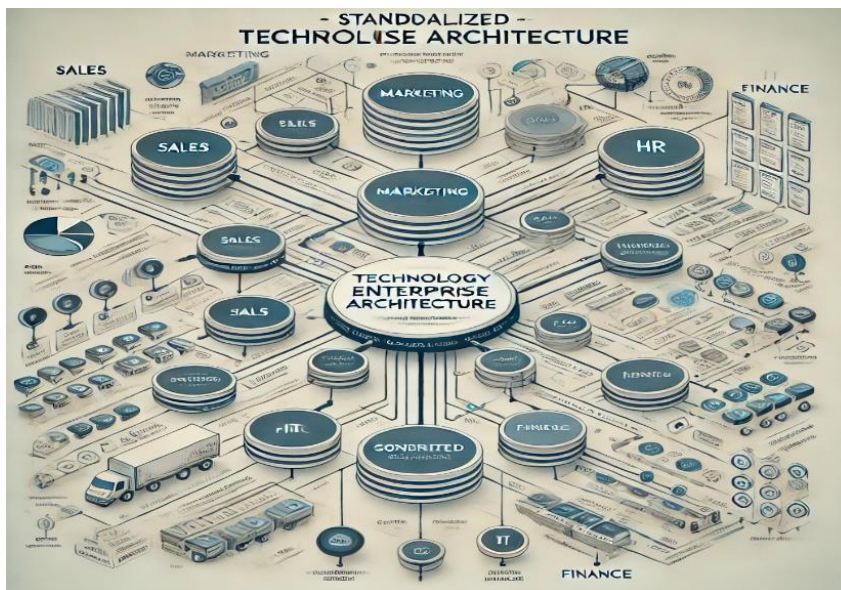
Interacción de los sistemas en el estado de Tecnología estandarizada



Nota: Posible interacción de los sistemas en el estado de madurez de tecnología estandarizada. Adaptado de Marco Aravena, 2021.

Figura 11

Estructura del estado de Tecnología estandarizada



Nota: Salinas D. (2024), "Tecnología estandarizada", dibujo generado por Copilot IA.

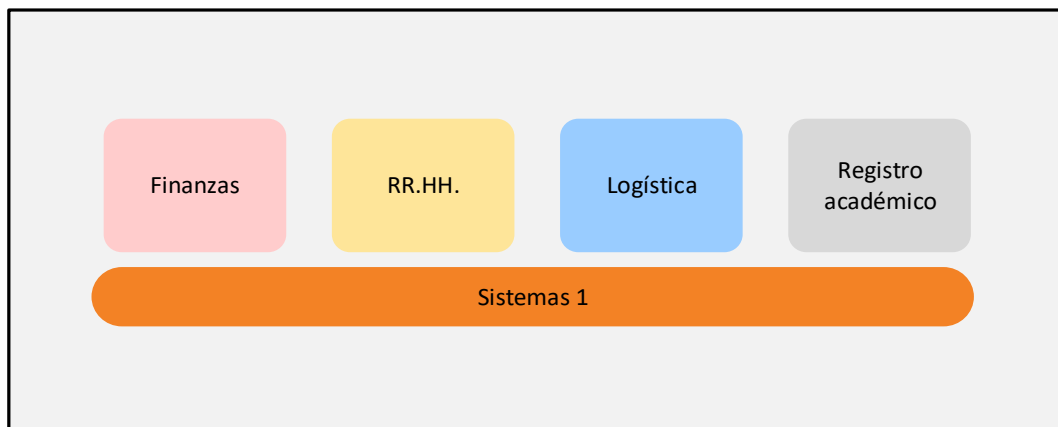
c) Estado 3: Núcleo optimizado

Proporciona datos de toda la empresa y estandarización de procesos según corresponda para el modelo operativo.

Las compañías se mueven de una vista local de datos a una vista empresarial, su principal objetivo es estandarizar los datos y los procesos de negocio, más dependiente del modelo operativo, el rol de TI es asegurar la reusabilidad de los datos y de la plataforma que soporta los procesos de negocio, generalmente en un enfoque y esfuerzo TOP-DOWN. Se analizan requerimientos y capacidades de TI, para estar alineado con el modelo operativo de la organización, es aquí donde se evidencian oportunidades y apalancamientos.

Figura 12

Interacción de los sistemas en el estado de Núcleo optimizado

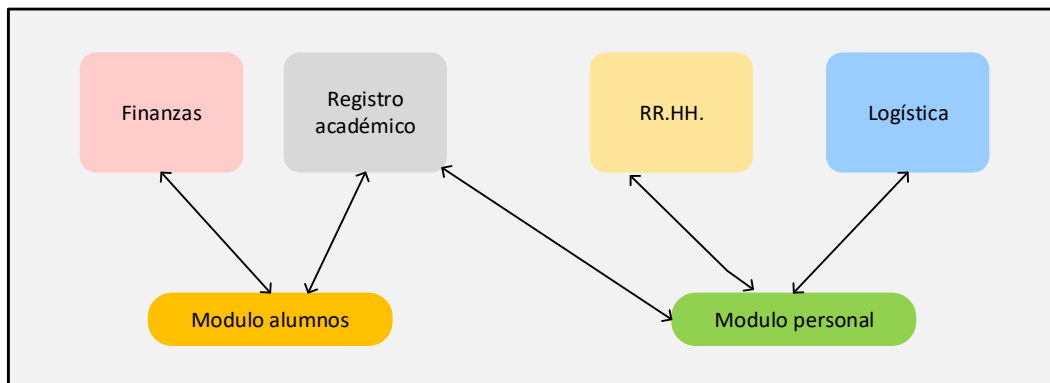


Nota: Posible estructura de los sistemas en el estado de madurez de Núcleo optimizado. Adaptado de Marco Aravena, 2021.

para compartirlos transversalmente en las unidades del negocio. Estos servicios deben contar con interfaces estándar para acceder a módulos relacionados con datos, recursos internos y externos. El rol de TI es proveer vínculos entre los procesos de negocio y las interfaces estándar. También en este nivel se identifican, desarrollan y mejoran módulos que extiendan el centro del negocio, para poder responder al cambio de condiciones del mercado, para ello, se usa el reúso de la experiencia en procesos, datos y estandarización tecnológica.

Figura 14

Interacción de los sistemas en el estado de modularidad empresarial



Nota: Posible estructura de los sistemas en el estado de madurez de Modularidad empresarial. Adaptado de Marco Aravena, 2021.

Figura 15

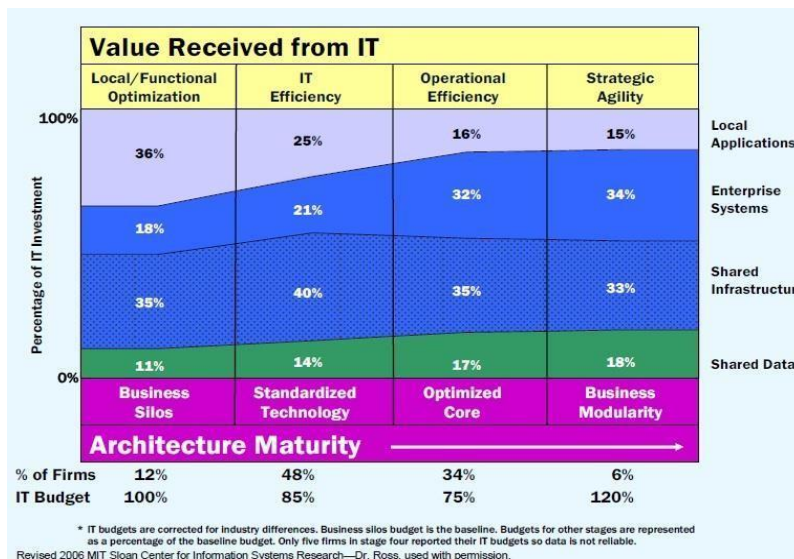
Estructura del estado de Modularidad empresarial



Nota: Salinas D. (2024), "Modularidad empresarial", dibujo generado por Copilot IA.

Figura 16

Inversiones según los estados de madurez de la arquitectura empresarial



Nota: Tomado de Ross (2004).

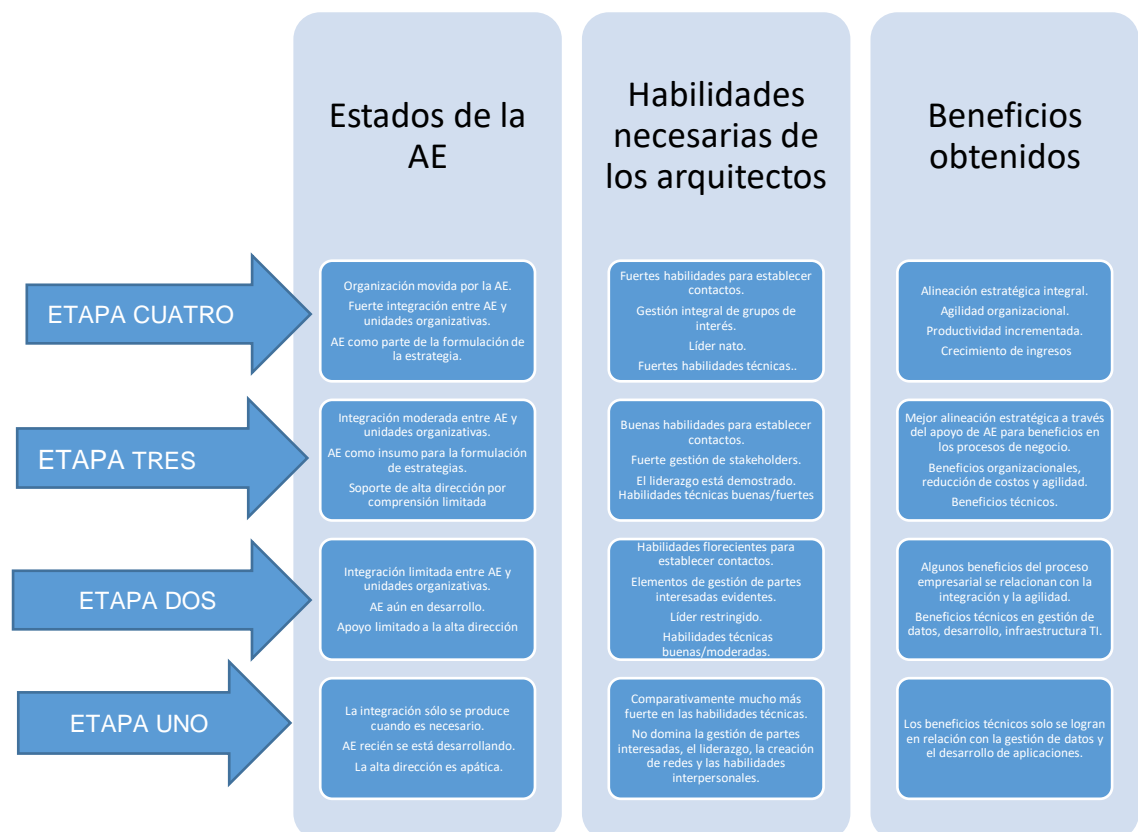
Existe un interés creciente entre las organizaciones por evaluar y mejorar las capacidades digitales. Por lo tanto, un modelo de madurez digital puede ayudar a las organizaciones a planificar y navegar su transformación digital. El desafío es que existen varios modelos de madurez para elegir. Este artículo tiene como objetivo revisar los modelos de madurez digital más recientes desde una perspectiva de diseño de arquitectura empresarial para comprender, adaptar y adoptar el modelo apropiado. Este artículo presenta una revisión sistemática de 30 modelos de madurez seleccionados en 36 artículos. Además, los resultados de la revisión se sintetizaron y analizaron utilizando la arquitectura empresarial adaptativa como

lente teórica. Esta revisión revela que los modelos de madurez digital aún carecen de la capacidad de capturar una imagen holística de la madurez digital desde una perspectiva de diseño empresarial. Los resultados de esta revisión se pueden trasladar al desarrollo de principios y metamodelos de madurez digital, Alsufyani & Gill (2021).

Niveles de madurez propuesto por Robertson et al. (2018)

Figura 17

Niveles de madurez de la arquitectura empresarial - Robertson



Nota: Niveles propuesto. Adaptado por Robertson et al. (2018).

Robertson propone 4 etapas en el nivel de madurez de la arquitectura empresarial.

a) Etapa uno

Es el nivel más bajo de madurez. En este nivel, la integración entre la función de arquitectura empresarial y todas las unidades de la organización se da cuando es absolutamente necesaria. Alta dirección (empresarial) tiende a ser apático hacia el programa de arquitectura empresarial y no comprende completamente su propósito. La arquitectura empresarial se encuentra en esta etapa en un momento en desarrollo temprano y carece de dirección y estrategia. El arquitecto empresarial bien puede tener fuertes habilidades técnicas, pero no domina las habilidades sociales clave que son necesarias. El arquitecto tampoco tiene dominio de habilidades de gestión de partes interesadas, liderazgo y creación de redes. Pueden tener buenas relaciones interpersonales. Habilidades con las partes interesadas de TI, pero la falta de otras habilidades sociales, significa que están restringidas. La mayoría de los beneficios logrados en la etapa uno, están relacionados con los beneficios técnicos. Estos pueden incluir ahorros de costos, beneficios de redundancia e integración relacionados con la gestión de datos y el desarrollo de aplicaciones.

b) Etapa dos

Hay cierta integración limitada entre la función de la arquitectura

empresarial y otras unidades organizativas. La integración suele ocurrir con departamentos estrechamente relacionados y esto a menudo resulta en focos aislados de mejora. En esta etapa, la función de la arquitectura empresarial tendrá un apoyo limitado de la alta dirección, aunque podría haber un mayor apoyo con su subordinado directo que se sienta en el nivel de dirección ejecutiva. El arquitecto en esta la etapa puede tener alguna forma de gestión de partes interesadas ocurriendo. El arquitecto seguirá siendo considerablemente más fuerte en habilidades técnicas que interpersonales. Pueden mostrar algo de cualidades de liderazgo, pero estas están limitadas debido al capital social limitado y apoyo limitado de la alta dirección, el impacto será general en la organización, debido a las débiles habilidades para establecer contactos.

Las organizaciones en esta etapa pueden obtener beneficios técnicos: ahorro de costos, redundancia reducida, mejor integración y mayor flexibilidad. Debido a alguna colaboración con otras unidades de la organización, algunos niveles se verán beneficiados con la integración de IS/TI y una ejecución más rápida del proceso.

c) Etapa 3

Hay una integración moderada entre la función de arquitectura empresarial y otras unidades organizativas. Las perspectivas y conocimientos de la función de la arquitectura empresarial también pueden ser un aporte para la formulación de

estrategias a nivel de TI y potencialmente para la estrategia corporativa. En la etapa tres hay un amplio apoyo de la administración, aunque las partes interesadas tienden a carecer de una comprensión integral del papel que desempeña la arquitectura empresarial. Los arquitectos empresariales en la etapa tres poseen sólidas habilidades técnicas y “blandas”. El arquitecto tiene buenas habilidades para establecer contactos que utilizan o desarrollan capital social con diversas partes comerciales interesadas y de TI. Los principios de gestión de las partes interesadas se aplican durante las actividades de las comerciales y tienen gran éxito debido a la gran capacidad de comunicación escrita y verbal del arquitecto. El arquitecto muestra elementos de fuerte liderazgo en esta etapa. También en esta etapa, la organización está comenzando a cosechar recompensas que resultan en una mejor alineación entre el negocio y TI. Además de numerosas ventajas técnicas, el programa de arquitectura empresarial ofrece un nivel significativo de beneficios en los procesos comerciales. Estos beneficios pueden incluir soporte para módulos y cambios ágiles de procesos. Es importante destacar que habrá una mayor alineación entre los procesos de negocio y la infraestructura de SI/TI que ayudará a lograr la estrategia y la ventaja competitiva. En esta tercera etapa, la organización comenzará a ver de manera consistente todos los beneficios relacionados con la reducción de costos. , mayor flexibilidad y agilidad, y reducción del tiempo de entrega del producto.

d) Etapa 4

Es el nivel más alto de madurez. Aquí es donde la arquitectura empresarial es una palanca eficaz para impulsar a la organización al cambio y existe una integración integral entre la función de la arquitectura empresarial y otras unidades organizacionales, incluso puede que se estén desarrollando asociaciones. En esta cuarta etapa, la función de la arquitectura empresarial cuenta con una alta dirección sólida, apoyo y es probable que participe en la formulación de estrategias corporativas. El arquitecto en este nivel tiene una aptitud equilibrada pero profunda para los aspectos técnicos y habilidades blandas. El arquitecto tiene una fuerte red de contactos, habilidades que respaldan su capacidad para facilitar la gestión integral de las partes interesadas en todos los proyectos; naturalmente, el arquitecto tiene una fuerte comunicación oral y escrita y es un “líder nato”. Así también en esta etapa, el programa de arquitectura empresarial ofrece una alineación entre el negocio y las TI casi completa. Los beneficios a nivel de procesos técnicos y comerciales dan como resultado amplios beneficios para la organización. Estos pueden incluir una mayor agilidad y capacidad de respuesta organizacional, y un crecimiento de los ingresos.

2.2.8. El modelo DEAE-ISDE

El modelo DEAE-ISDE (Dirección Estratégica de Arquitectura Empresarial - Integración de Sistemas de Dirección Estratégica) es un enfoque metodológico

utilizado para evaluar y mejorar la integración de tecnologías de la información (TI) con procesos estratégicos y operativos de una organización. Este modelo se centra en detectar brechas en variables críticas como la gestión de información, seguridad de la información, y la integración tecnológica en la toma de decisiones estratégicas.

Para Gonzales et. all. (2020) es una herramienta práctica que permite identificar las deficiencias y oportunidades de mejora en áreas clave como la capacidad tecnológica estratégica, diseño basado en procesos, y supervisión y control. El objetivo final es garantizar que las TI respalden de manera efectiva los procesos estratégicos y operativos de una organización, alineándose con estándares internacionales como ISO 9001:2015 para rediseño y mejora continua.

2.3. Definiciones conceptuales

Arquitectura empresarial: Es la alineación entre los objetivos estratégicos de la organización y la tecnología que posee.

Estado de madurez: Es el aprendizaje de una organización sobre el papel estratégico de la TI reflejando la integración con el modelo operativo de la organización.

Arquitectura de negocio: Es el conjunto de procesos de negocio y la comunicación entre estos procesos para satisfacer la necesidad de los clientes. Describe la estructura organizacional, de los procesos de negocio, los sistemas de planeación y control, los mecanismos de gobierno y administración de políticas y procedimientos clave de toda la organización.

Arquitectura de información y datos: Es la que permite organizar y estructurar la información de manera que se eviten duplicidades, se emplee en el momento oportuno para la toma de decisiones y se utilice y comparta eficientemente por todos los interesados en el negocio (Malleuve et al., 2015, p. 34).

Arquitectura de aplicaciones: Es la que define qué clase de aplicaciones son relevantes para la empresa y lo que estas aplicaciones necesitan para gestionar los datos y presentar la información.

Arquitectura tecnológica: Permite identificar aquella tecnología que debe soportar las distintas soluciones del negocio, así como los mecanismos de almacenamiento de datos e información, las redes de datos, los centros de procesamiento de datos y los servicios integrados de tecnología.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Planteamiento metodológico

3.1.1. Tipo de la investigación

El estudio se define como una investigación cuantitativa porque se centra en la recolección y análisis de datos numéricos para describir, explicar o predecir fenómenos a través del análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías Hernández et al. (2014).

3.1.2. Nivel de investigación

“El nivel de investigación descriptiva busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población” Hernández et al. (2014, p 80). En esta investigación se describirá el Estado de madurez de la arquitectura empresarial en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

3.1.3. Diseño de la investigación

Hernández et al. (2014) define al diseño no experimental el que se realiza sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlo.

En esta investigación se observará el comportamiento de la variable en su ecosistema, lo que se define en una investigación de diseño no experimental.

La investigación del estado de madurez de la arquitectura empresarial en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, tiene un diseño no experimental transeccional descriptivo, ya que es un estudio puramente descriptivo realizado en un solo momento.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

Para Hernández et al. (2014) la población “es el conjunto total de individuos, objetos o eventos que comparten características comunes y sobre los cuales se desea realizar la investigación. La población es el universo al cual se quiere generalizar

los resultados del estudio”.

Para este estudio la población está compuesta por los servidores operativos y directivos que laboran en las diferentes áreas que realizan y trabajo de oficina de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

Tabla 3

Servidores civiles y directivos dela UNJBG

Condición	Total
Operativos	368
Directivos	71
Total	484

Nota: <https://transparencia.unjbg.edu.pe/>

3.2.2. Muestra

Los participantes para la presente investigación, se obtuvieron a partir de un muestreo no probabilístico de tipo intencional, ya que la elección de los servidores se dio a base de criterios preestablecidos por la investigación, Hernández et. al (2014).

Para la selección se usaron los siguientes criterios:

Criterios de inclusión

- Servidores que toman decisiones.
- Servidores que realicen actividades administrativas - académicas.

Criterios de exclusión

- Servidores de áreas que no sean parte de procesos soportados tecnológicamente por la universidad.

Tabla 4

Servidores civiles y directivos para la investigación

Área	Muestra Servidores civiles	Muestra Directivo
Rectorado	2	0
Vicerrectorado Académico	2	1
Vicerrectorado de Investigación	2	0
Asesoría legal	2	1
Planificación	1	1
Presupuesto	2	0
Planeamiento y estadística	2	1
Secretaría General	1	1
Resoluciones	1	1
Trámite documentario	1	0
Grados y títulos	1	0
Archivo general	2	1
Dirección general de administración	1	0
Contabilidad	2	1
Tesorería	3	0

Patrimonio	3	1
Recursos humanos	4	1
Abastecimientos	3	1
Proyectos de inversión	3	1
Infraestructura	1	0
Informática y sistemas	3	1
Cooperación internacional	1	0
Relaciones públicas	1	1
Calidad universitaria	2	1
Apoyo al estudiante y egresado	1	0
Extensión universitaria	2	1
Dirección académica	1	0
Biblioteca	2	1
Bienestar universitario	2	0
Comedor	2	1
Laboratorios	1	0
Producción científica	1	0
Promoción y Proyección de la investigación	1	0
Proyectos científicos	1	0
Monitoreo y evaluación de la investigación	1	0
Facultades	32	9
Total	93	27

3.3. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La presente investigación es una investigación descriptiva, busca precisar el estado de madurez de la arquitectura empresarial de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, para lo cual usaremos la técnica de la encuesta mediante un cuestionario propuesto por Malleuve et al. (2015), para el personal operativo de manera presencial y al personal directivo de manera virtual, se aplicó el cuestionario DEAE-ISDE que es una colaboración de Malleuve & Robaina (2021), ambos de la

Universidad Tecnológica de la Habana – CUJAE, publicado por la Universidad de Cádiz.

El cuestionario es una técnica muy extendida porque permite obtener información precisa de una gran cantidad de personas. Nos permitirá calcular los resultados y obtener porcentajes que permitan un análisis rápido de los mismos, Caro (s. f.).

3.3.1. Prueba de confiabilidad de los instrumentos

Los instrumentos utilizados en esta investigación fueron: el cuestionario aplicado por Malleuve et al. (2015), para los servidores del nivel operativo y para los servidores de nivel directivo, el cuestionario DEAE-ISD, publicado por la Universidad de Cádiz, una colaboración de Malleuve & Robaina (2021), ambos de la Universidad Tecnológica de la Habana – CUJAE, (Ver anexo 04).

Usaremos la prueba de Alfa de Cronbach para determinar la confiabilidad de los resultados obtenidos.

Tabla 5*Escala de Alfa de Cronbach*

Escala	Significado
-1 a 0	No es confiable
0.01 – 0.49	Baja confiabilidad
0.50 – 0.69	Moderada confiabilidad
0.70 – 0.89	Fuerte confiabilidad
0.90 – 1.00	Alta confiabilidad

Nota: Valores establecidos para el Alfa de Cronbach, 1951.

Tabla 6*Prueba de confiabilidad para el estado de madurez de la arquitectura empresarial nivel operativo*

Alfa de Cronbach	N° de elementos
0.734	12

La prueba de confiabilidad con el coeficiente Alpha de Cronbach para el instrumento de medición, para el estado de madurez de la arquitectura empresarial en el nivel operativo (ver anexo 03), arrojó como valor 0.734. Este valor evidencia que existe, según su la escala (ver tabla 5), una fuerte confiabilidad, lo que indica una consistencia interna sólida en las respuestas proporcionadas por los servidores civiles del nivel operativo de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Así también, este resultado evidencia que el instrumento cumple con la medición de la variable estado de madurez de la arquitectura empresarial.

Tabla 7*Prueba de confiabilidad para el estado de madurez de la arquitectura empresarial nivel directivo*

Alfa de Cronbach	N° de elementos
0.924	22

La prueba de confiabilidad con el coeficiente Alpha de Cronbach, para el instrumento de medición para el estado de madurez de la arquitectura empresarial en el nivel directivo (vrt anexo 03), dio como resultado 0.924. Este valor muestra que existe, según su la escala (ver tabla 5), una alta confiabilidad, lo que indica una consistencia interna sólida en las respuestas proporcionadas por los servidores civiles del nivel directivo de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Así también, este resultado evidencia que el instrumento cumple con la medición de la variable estado de madurez de la arquitectura empresarial.

3.4. Técnicas para el procesamiento de los datos

Se elaboró una matriz de respuestas en Microsoft Excel, para luego visualizar las frecuencias relativas de las respuestas y así determinar el estado de madurez de cada una de las dimensiones de la variable.

De igual forma se utilizó el software estadístico SPSS para hacer los análisis

descriptivos respectivos.

Para realizar los análisis requeridos en la investigación, se usaron las escalas presentadas en las tablas 8 y 9, para clasificar según el puntaje obtenido en los instrumentos.

Tabla 8

Escala valorativa servidores civiles nivel operativo

Estado	Escala valorativa
Silos comerciales	0 - 12
Tecnología estandarizada	13 - 24
Núcleo optimizado	25 - 36
Modularidad empresarial	37 - 48

Tabla 9

Escala valorativa servidores civiles nivel directivo

Estado	Escala valorativa
Silos comerciales	0 - 44
Tecnología estandarizada	45 - 66
Núcleo optimizado	67 - 88
Modularidad empresarial	89 - 110

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. Descripción de las pruebas experimentales

Los instrumentos se aplicaron a 93 servidores civiles nivel operativo y 27 nivel directivo de la universidad (ver anexo 06), en la cual debían responder las preguntas señalando la alternativa con la característica que más se asemeja a la realidad de la institución evaluada.

Se aplicó instrumentos diferentes a servidores civiles operativos y a los directivos, dada la naturaleza de su función.

4.2. Presentación y análisis de los resultados

4.2.1. Resultados generales

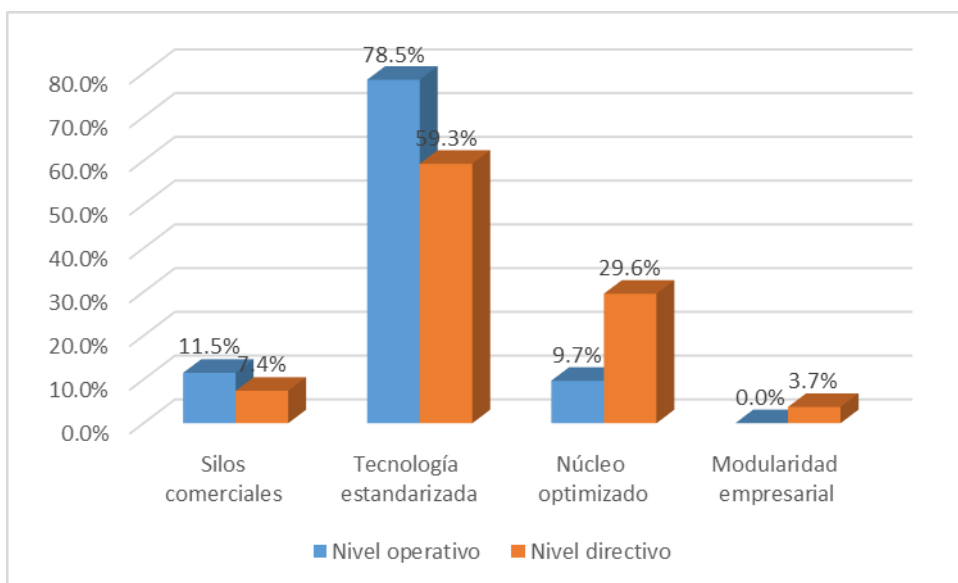
Tabla 10

Resultado del Estado de madurez de la arquitectura empresarial de la UNJBG – 2021, según nivel operativo y directivo

Variable	Estados de madurez			
	Silos Comerciales	Tecnología estandarizada	Núcleo optimizado	Modularidad empresarial
Nivel operativo	11.5 %	78.5 %	9.7 %	0 %
Nivel directivo	7.4 %	59.3 %	29.6 %	3.7 %

Figura 18

Estado de madurez de la arquitectura empresarial UNJBG según nivel operativo y directivo



En la tabla 10 y en la figura 18 observamos que el 78.5 % de los servidores operativos y el 59.3 % de los servidores directivos, coincide con el estado de madurez de *tecnología estandarizada*. Por otro lado, para el 9.7 % los servidores operativos y el 29.6 % de los servidores directivos, coincide con el estado de madurez de *núcleo optimizado*. Así también para el 3.7 % de servidores directivos eligió el estado de *modularidad empresarial*. Además, para el 11.5 % de los operadores y el 7.4 % de los directivos, se inclina por el nivel *silos comerciales*.

4.2.2. Resultados por dimensión

a. Resultado de la dimensión Arquitectura de negocio

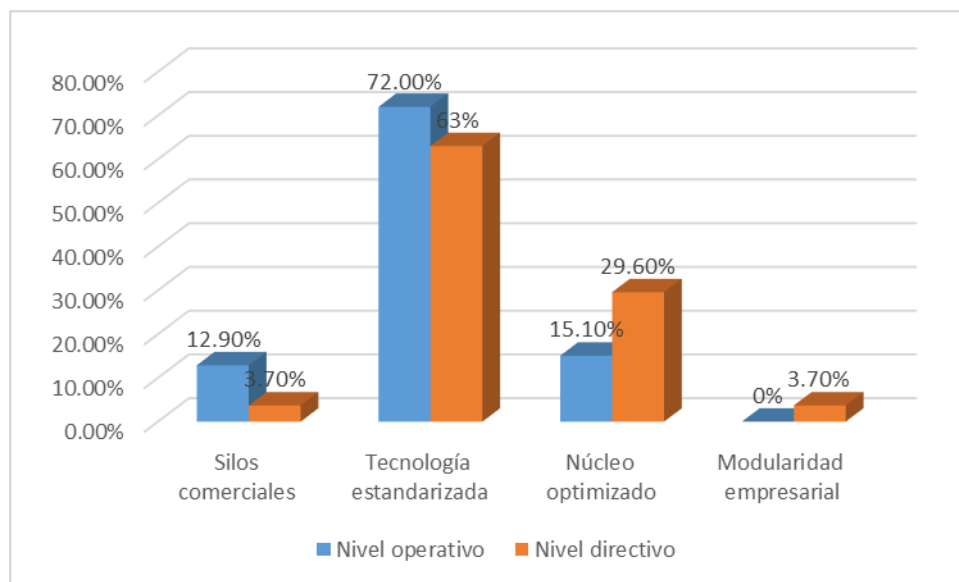
Tabla 11

Resultado del Estado de madurez de la dimensión Arquitectura de negocio según nivel operativo y directivo

Dimensión Negocio	Estados de madurez			
	Silos Comerciales	Tecnología estandarizada	Núcleo optimizado	Modularidad empresarial
Nivel operativo	12.9 %	72.0 %	15.1 %	0 %
Nivel directivo	3.7 %	63.0 %	29.6 %	3.7 %

Figura 19

Estado de madurez de la dimensión Arquitectura de negocio según nivel operativo



Los datos presentados en la tabla 11 y representados en la figura 19, nos muestran que para la dimensión *Arquitectura de negocio*, el 63.0 % de los

servidores directivos y el 72 % de los servidores civiles del nivel operativo, considera que las alternativas del estado *tecnología estandarizada* describen a la UNJBG; y el 12.9 % de operadores y 3.7 % de directivos, coincide con el estado de *silos comerciales*; el 15.1 % de operadores y 29.6 % de directivos, coincide con el estado de *núcleo optimizado* ; y el 3.7 % de directivos describe las respuestas al estado de *modularidad empresarial*.

- **Nivel operativo**

Tabla 12

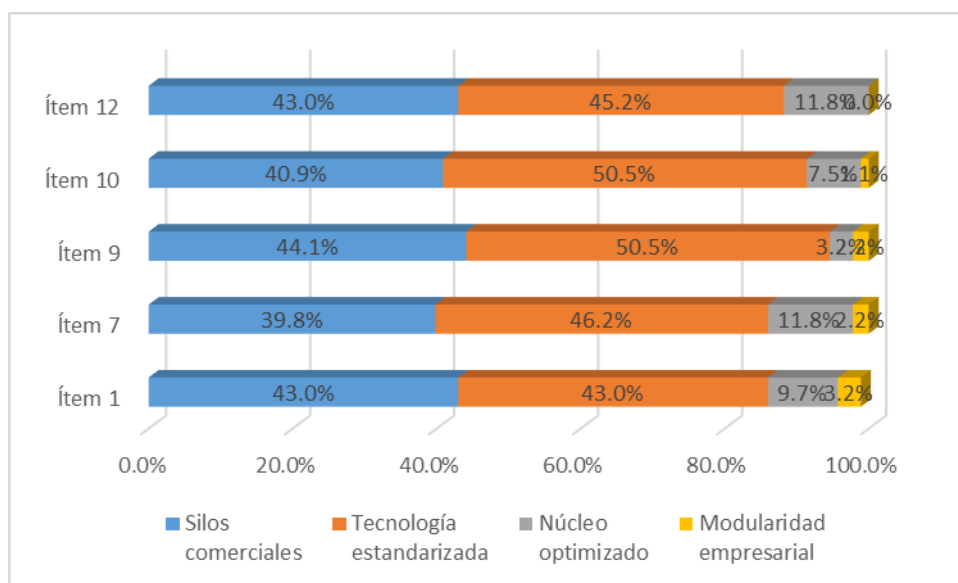
Resultado por ítem de la dimensión Arquitectura de negocio según nivel operativo

Ítem	Estados de madurez			
	Silos Comerciales	Tecnología estandarizada	Núcleo optimizado	Modularidad empresarial
Gestión organizacional	Gestión separada de la tecnología	El negocio va guiado por la tecnología que posee	La tecnología ofrece Soluciones eficientes al negocio	La tecnología optimizada gestiona por sí misma la organización
	43.0 %	43.0 %	9.7 %	3.2 %
Cultura Organizacional	Valores y comportamientos basados en fenómenos como la resistencia al cambio	Los trabajadores comienzan adoptar el cambio como una necesidad dentro del negocio	Las personas adoptan fácilmente los cambios asimilándolos como una cotidianidad	La adaptabilidad al cambio, y la flexibilidad ante nuevas situaciones forman parte de los valores de las personas
	39.8 %	46.2 %	11.8 %	2.2 %

Habilidades	Poca destreza de las personas en el manejo de la tecnología	La integración de desarrolladores y administradores mejora las habilidades en el uso de la tecnología	La mayor parte del personal de la organización maneja adecuadamente la tecnología	La destreza de las personas puede posibilitar la mejora de la tecnología existente
	44.1 %	50.5 %	3.2 %	2.2 %
Liderazgo de la dirección	Se dirige con un enfoque a procesos fundamentalmente	Adopción de un carácter reactivo para resolver los problemas apoyándose de la tecnología	Enfoque proactivo de dirección hacia el logro de estrategias teniendo en cuenta la tecnología	Alta capacidad de liderazgo centrado en la tecnología
	40.9 %	50.5 %	7.5 %	1.1 %
Toma decisiones	Se dificulta por la falta de información oportuna y ágil de los procesos	Se enfoca en disminuir los costos empresariales	Se facilita producto a que la información se gestiona a través de la tecnología	La información que muestran los procesos digitalizados permite tomar decisiones inmediatas
	43.0 %	45.2 %	11.8 %	0 %

Figura 20

Resultados por ítem de la dimensión Arquitectura de negocio según nivel operativo



Como se puede ver, la tabla 12 y figura 20 nos muestran que el 43 % piensa que la tecnología guía a la universidad, y para el 46.2 %, los servidores piensan que la el cambio en la universidad era una necesidad. El 50.5 % considera que la universidad solo reacciona tecnológicamente para resolver los problemas. Y el 45.2 % cree que el principal objetivo de alta dirección es reducir costos.

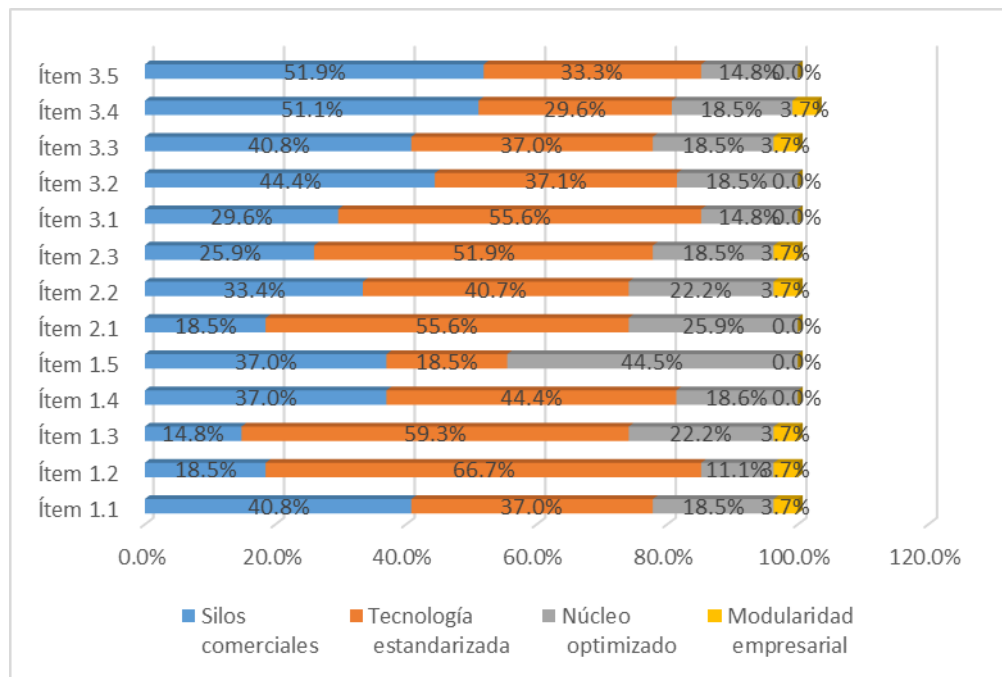
- **Nivel directivo**

Tabla 13*Resultado por ítem de la dimensión Arquitectura de negocio según nivel directivo*

Ítem	Estados de madurez			
	Silos Comerciales	Tecnología estandarizada	Núcleo optimizado	Modularidad empresarial
1.1 ¿Existe un equipo formado por especialistas de diferentes ramas que trabajan en la proyección estratégica de la organización, y a través de las TI (Tecnologías de la Información) logran resultados eficientes a corto y largo plazo?	40.8 %	37.0 %	18.5 %	3.7 %
1.2 ¿La comunicación a través de las Tecnologías de la Información y otros canales con los clientes proveedores, entidades administrativas, reguladoras y sociales; y con los trabajadores contribuye a incrementar el desempeño de las relaciones importantes de la organización que aportan valor a los procesos clave?	18.5 %	66.7 %	11.1 %	3.7 %
1.3 ¿La alta dirección desarrolla eficientemente la proyección estratégica de la organización?	14.8 %	59.3 %	22.2 %	3.7 %
1.4 ¿Se diagnostican, diseñan y rediseñan los procesos clave de acuerdo con la proyección estratégica de la organización y en función de incrementar la agregación de valor a los productos y servicios?	37.0 %	44.4 %	18.6 %	0 %
1.5 ¿Se diagnostican, diseñan y rediseñan los procesos funcionales de acuerdo con la actualización de los procesos clave y en función de satisfacer eficientemente sus necesidades?	37.0 %	18.5 %	44.5 %	0 %
2.1 ¿La organización a través de las Tecnologías de información (TI) realiza acciones de vigilancia para fortalecer y mejorar los procesos de la organización y sus relaciones en el corto y largo plazo?	18.5 %	55.6 %	25.9 %	0 %
2.2 ¿La gestión de la automatización de las actividades de la organización contribuye a la mejora del desempeño de los procesos?	33.3 %	40.7 %	22.2 %	3.7 %
2.3 ¿Los procesos son flexibles y dan respuesta a cambios y exigencias del entorno en el corto plazo apoyado por las TI que los soporta?	25.9 %	51.9 %	18.5 %	3.7 %
3.1 ¿La alta dirección como agente de cambio contribuye al desarrollo organizacional a través del liderazgo de procesos de cambio estratégicos teniendo en cuenta las TI?	29.6 %	55.6 %	14.8 %	0 %
3.2 Los nuevos cambios estratégicos son asimilados de forma positiva por los directivos y trabajadores?	44.4 %	37 %	18.5 %	0 %
3.3 ¿Las TI existentes permiten gestionar los indicadores de eficiencia y eficacia de la empresa a partir de la implementación del programa de acciones de mejora, y encontrar causas en caso de bajo desempeño?	40.8 %	37.0 %	18.5 %	3.7 %
3.4 ¿Las TI se integran con los procesos y estos últimos con los objetivos estratégicos de la organización?	51.1 %	29.6 %	18.5 %	3.7 %
3.5 ¿El programa estratégico implementado contribuye a generar valor de forma incremental a los procesos con apoyo de las TI?	51.9 %	33.3 %	14.8 %	0 %

Figura 21

Resultados por ítem de la dimensión Arquitectura de negocio según nivel directivo



En la tabla 13 y figura 21, se puede observar que ante la pregunta 1.1, para el 40.7 % las TI son usadas por el equipo del consejo directivo para mostrar la información. Para la pregunta 1.2, el 66.7 % opina que se utilizan para dar a conocer resultados, ya que no existe comunicación efectiva, siendo esta reemplazada por una comunicación informal. El 66.7 % respondió a la pregunta 1.3 que el diseño de los objetivos para la universidad a mediano y largo plazo no son así; también, para 59.3 % estos objetivo no se cumplen. Para las preguntas 1.4 y 1.5, el 44.4 % indica que se diagnostican algunos procesos pero no se rediseñan ni se actualización y el 44.5

% piensa que alguna vez se actualizan. El 55.6 % de los servidores directivos, ante la pregunta 2.1, opina que la vigilancia de algunos procesos es insuficiente. Para la interrogante 2.2, el 51.9 % considera que a pesar de haber realizado ajustes en el diseño de los procesos y en las aplicaciones, aún persisten los problemas técnicos. Ante la pregunta 2.3, el 51.9 % piensa que al no tener en cuenta el diseño o actualización de los procesos, es limitada la capacidad de respuesta de las TI. Así también, ante la pregunta 3.1, el 55.6 % sostiene que la alta dirección le recarga la responsabilidad a los especialistas informáticos de llevar a cabo la gobernanza TI y para el 29.6 %, la alta dirección de la universidad no lidera el cambio tecnológico. Ante la pregunta 3.2, el 44.4 % piensa que la alta dirección no comprende ni gestiona el cambio de manera adecuada, frente a un 37 % que opina que en la universidad existe una estrategia para afrontar el cambio; sin embargo, esta solo sirve para algunos servidores. Por otro lado, para la pregunta 3.3, el 40.8 % respondió de alguna forma se generan indicadores de eficacia mediante TI, pero no estratégicos sino operativos. Para la 3.4, el 51.1 % respondió que, de alguna forma con aplicaciones informáticas, TI responde a los procesos no integrados. Para el 3.5 % y el 51.9 % al disminuir el tiempo de ejecución de algunos procesos, ahí se ha generado valor, aunque existan otros que no mejoran y entorpecen.

b. Resultado de la dimensión Arquitectura de información

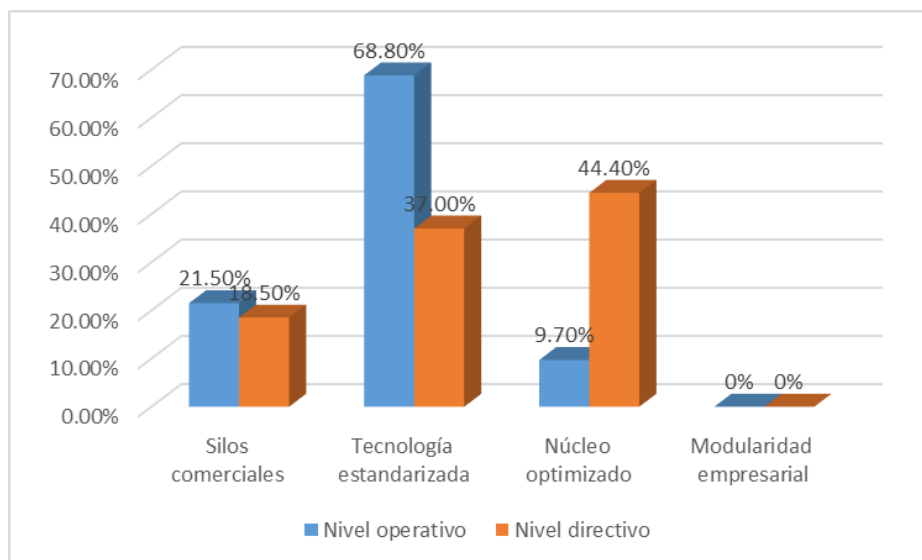
Tabla 14

Resultado del Estado de madurez de la dimensión Arquitectura de información según nivel operativo y directivo

Dimensión Aplicaciones	Estados de madurez			
	Silos Comerciales	Tecnología estandarizada	Núcleo optimizado	Modularidad empresarial
Nivel operativo	21.5 %	68.8 %	9.7 %	0 %
Nivel directivo	18.5 %	37.0 %	44.4 %	0 %

Figura 22

Estado de madurez de la dimensión Arquitectura de información según nivel operativo



Los resultados presentados en la tabla 14 y en la figura 22, nos muestran que para la dimensión *Arquitectura de información*, el 68.8 % de los servidores civiles del nivel operativo y el 37 % de directivos, consideró que las alternativas del estado

tecnología estandarizada. Para el 9.7 % de los operadores y el 44.4 % de los directivos, coincide con el estado de *núcleo optimizado*. Para el 21.5 % de los operadores y el 18.5 % de los directivos, coincide con el estado de *silos comerciales*. No hubo preferencias para el estado de *modularidad empresarial*.

- **Nivel operativo**

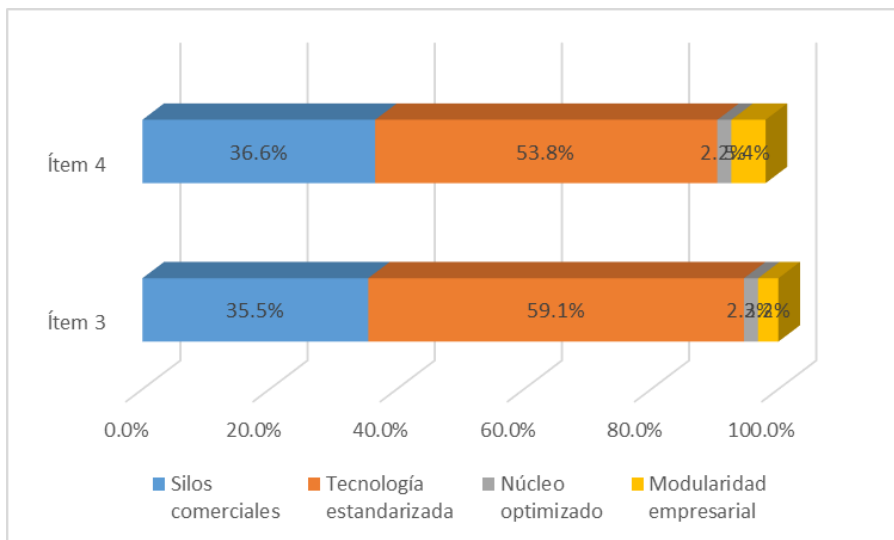
Tabla 15

Resultado por ítem de la dimensión Arquitectura de información según nivel operativo

Ítem	Estados de madurez			
	Silos Comerciales	Tecnología estandarizada	Núcleo optimizado	Modularidad empresarial
Alcance de la arquitectura empresarial	Se desconoce el enfoque de arquitectura empresarial	Se comienza a introducir el concepto de arquitectura empresarial en áreas aisladas	Se convierten aplicaciones de datos locales en aplicaciones a nivel empresarial	La empresa optimiza la arquitectura empresarial en todos sus niveles
	35.5 %	59.1 %	2.2 %	3.2 %
Alineación tecnología / objetivos estratégicos	Se reconoce a la tecnología solo como herramienta de trabajo	La tecnología tiene un carácter reactivo de resolver problemas inmediatos	Se utiliza y aprovecha la tecnología como medio para cumplir con los objetivos estratégicos.	Se optimiza la tecnología en función de alcanzar los objetivos estratégicos
	36.6 %	53.8 %	2.2 %	5.4 %

Figura 23

Resultados por ítem de la dimensión Arquitectura de información según nivel operativo



En cuanto la dimensión *Arquitectura de información*, el 59.1 % opina que este concepto se empieza a conocer, frente a un 35.5 % que piensa que en la universidad no conoce este enfoque; sin embargo, para el 53.8 % “La tecnología tiene un carácter reactivo de resolver problemas inmediatos”. Tal como consta en la tabla 15 y figura 23.

- **Nivel directivo**

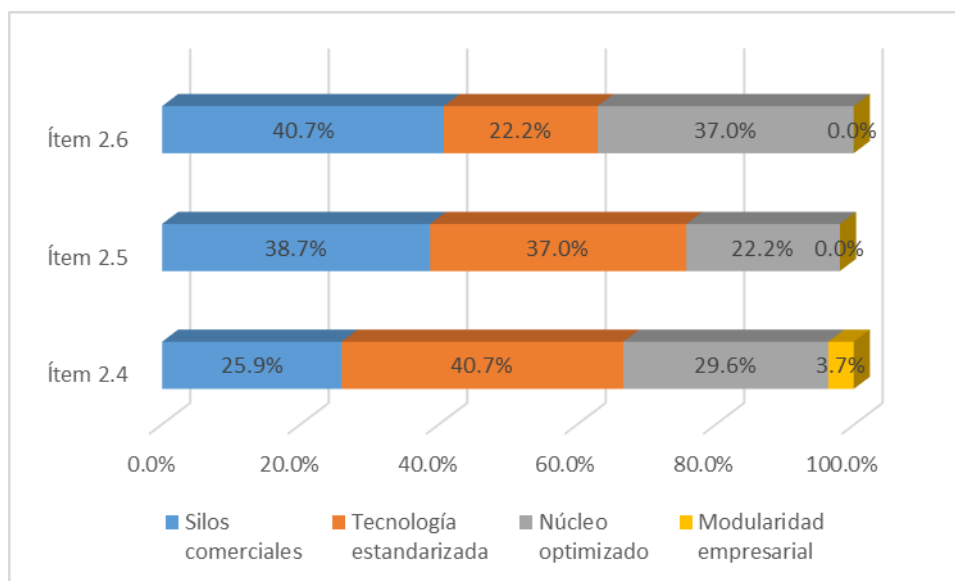
Tabla 16

Resultado por ítem de la dimensión Arquitectura de información según nivel directivo

Ítem	Estados de madurez			
	Silos Comerciales	Tecnología estandarizada	Núcleo optimizado	Modularidad empresarial
2.4 ¿Se identifica, selecciona, utiliza y controla a través de las TI existentes, la información en los procesos clave que es importante para la agregación de valor en los productos y servicios?	25.9 %	40.7 %	29.6 %	3.7 %
2.5 ¿Se asegura la información valiosa de los procesos clave y funcionales a través un sistema de gestión de seguridad informática, y las TI están preparadas para ello?	38.7 %	37.0%	22.2 %	0%
2.6 ¿Las TI de la organización permiten la integración eficiente de la información relevante de los procesos clave y funcionales para la toma de decisiones estratégicas adecuadas?	40.7%	22.2%	37%	0%

Figura 24

Resultados por ítem de la dimensión Datos compartidos según nivel directivo



A partir de la tabla 16 y figura 24, observamos que los servidores civiles nivel directivo, ante la pregunta 2.4, el 40.7 % coincidió que a pesar que se gestionan algunas aplicaciones informáticas, estas no generan valor a la universidad, frente a un 29.6 % que opina que contribuye en alguna medida a agregar valor a los servicios de la universidad. Ante la pregunta 2.5, el 38.7 % respondió que, aunque exista un plan de seguridad informática es insuficiente. Ante la pregunta 2.5, un 37 % que respondió que a través el sistema de detección de vulnerabilidades en la red es insuficiente, indicando que los trabajadores no han sido entrenados para prevenir o actuar ante un ataque.

Ante la pregunta 2.6, el 40.7 % sostuvo que no hay una estandarización para transmitir la información, creando duplicidad de información en los sistemas, tomando mucho tiempo reunir la información” y un 22 % existe alguna estandarización coexistiendo con la duplicidad de la información.

c. Resultado de la dimensión Arquitectura de aplicaciones

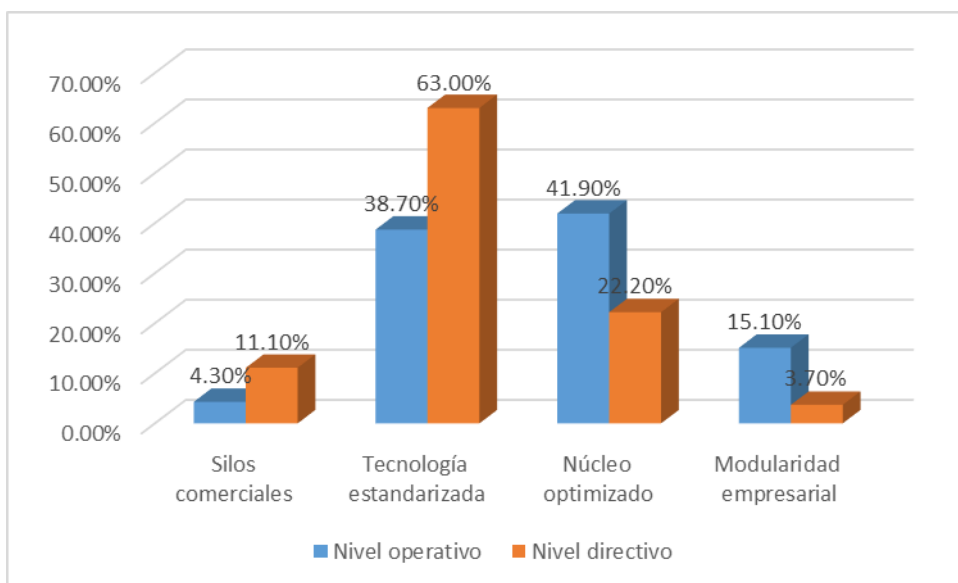
Tabla 17

Resultado del Estado de madurez de la dimensión Arquitectura de aplicaciones según nivel operativo y directivo

Dimensión Estrategia	Estados de madurez			
	Silos Comerciales	Tecnología estandarizada	Núcleo optimizado	Modularidad empresarial
Nivel operativo	4.3 %	38.7 %	41.9 %	15.1 %
Nivel Directivo	11.1 %	63.0 %	22.2 %	3.7 %

Figura 25

Estado de madurez de la dimensión Arquitectura de aplicaciones según nivel operativo y directivo



Visualizamos en la tabla 17 y la figura 25, que el 38.7 % de los servidores nivel operativo y el 63.0 % de los servidores directivos, indica que las respuestas a las preguntas correspondían a la del estado de madurez de *tecnología estandarizada*. Para el 41.9 % de operadores y el 22.2 % para el estado de *núcleo optimizado*. Por otro lado, el 15.1 % de los servidores nivel operativo y el 3.7 % de los directivos, indica que las respuestas a las preguntas correspondían a la del estado de madurez de *modularidad empresarial* y para el 4.3 % de los operadores y el 11.1 % de los directivos, para el estado de *silos comerciales*.

- **Nivel operativo**

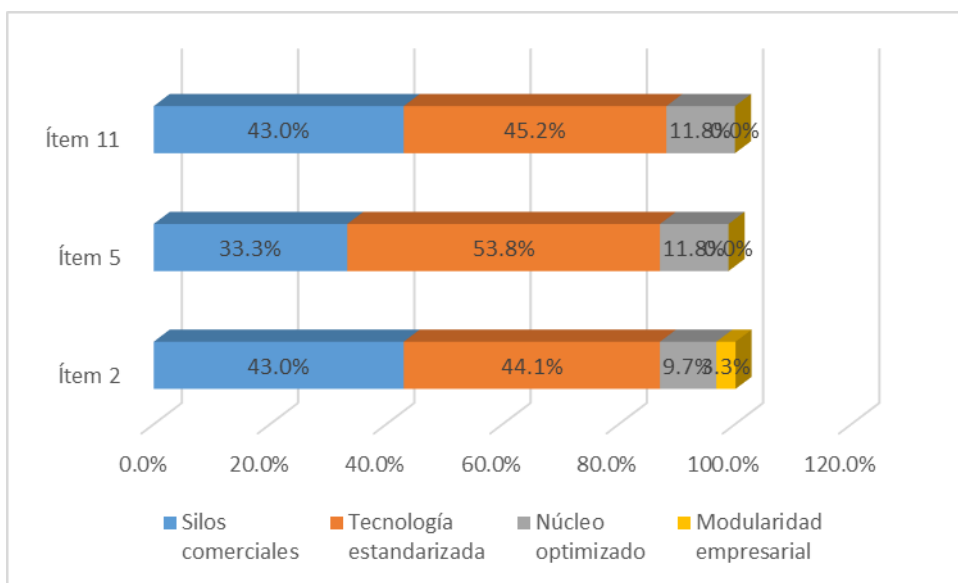
Tabla 18

Resultado por ítem de la dimensión Arquitectura de aplicaciones según nivel operativo

Ítem	Estados de madurez			
	Silos Comerciales	Tecnología estandarizada	Núcleo optimizado	Modularidad empresarial
Comunicación	Comunicación casi nula entre desarrolladores de TI y administradores 43.0 %	Administradores y desarrolladores comienzan a integrarse para reducir costos de TI 44.1 %	Las soluciones tecnológicas son elaboradas entre administradores y desarrolladores 9.7 %	La actividad administrativa no puede separarse de la actividad tecnológica 3.3 %
Alineación tecnología / procesos	Casi nula 33.3 %	Se utiliza como apoyo a algunos procesos Los procesos digitalizados son gestionados a través de la tecnología 53.8 %	Los procesos son mejorados a partir de la tecnología. 11.8 %	Posibilidad de creación de nuevos procesos que agregan valor 0 %
Estandarización de procesos y tecnología	Los procesos y las tecnologías se encuentran dispersos, sin comunicación entre si. 43.0 %	Se toman acciones para evitar duplicidades en los procesos y las tecnologías 45.2 %	Se integran los procesos junto a las tecnologías a nivel empresarial, adquiriendo un carácter más estándar 11.8 %	Los sistemas de procesos basados en la tecnología se modularizan creándose una única estructura con un lenguaje común 0 %

Figura 26

Resultados por ítem de la dimensión Arquitectura de aplicaciones según nivel operativo



Para el 44.1 % de los servidores civiles operativos, existe una integración entre el personal de TI con el objetivo de reducir costos, frente a un 43 % que afirma que la comunicación de este personal es. El 53.8 % indica que la universidad ha digitalizado algunos procesos, para el 45.2 % ocurre que realmente se solucionan la duplicidad en los procesos y las tecnologías y para el 43 % tanto los procesos y las tecnologías no se comunican entre sí. Estos resultados se muestran en la tabla 18 y figura 26.

- **Nivel directivo**

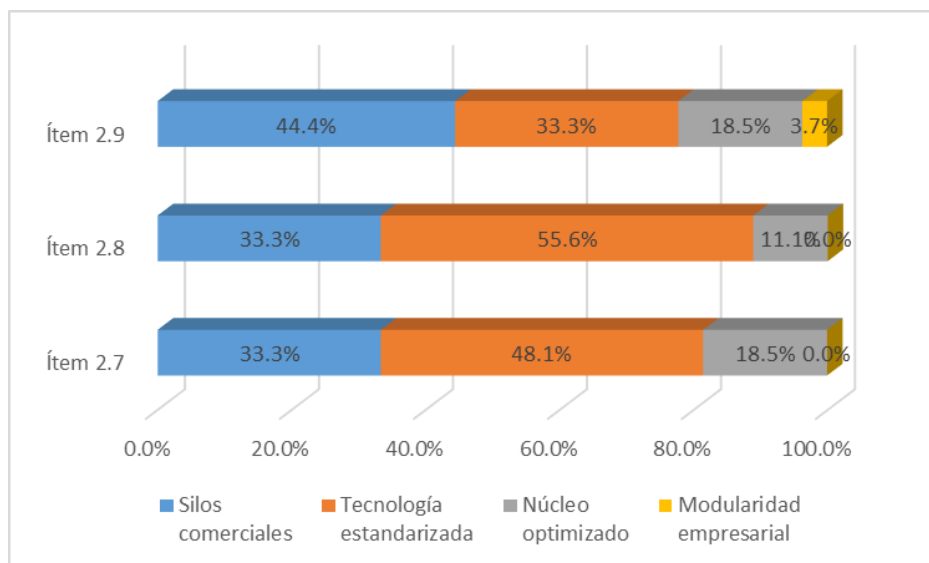
Tabla 19

Resultado por ítem de la dimensión Arquitectura de aplicaciones según nivel directivo

Ítem	Estados de madurez			
	Silos Comerciales	Tecnología estandarizada	Núcleo optimizado	Modularidad empresarial
2.7 ¿El diseño y composición de las aplicaciones informáticas, y sus actualizaciones contribuyen a facilitar y realizar un trabajo eficiente en los procesos clave y funcionales?	33.3 %	48.1 %	18.5 %	0 %
2.8 ¿Las aplicaciones informáticas de su organización permiten el intercambio y la gestión integrada de la información que se necesita para el funcionamiento efectivo de los procesos?	33.3 %	55.6 %	11.1 %	0 %
2.9 ¿Se aprovechan al máximo las aplicaciones informáticas existentes para la ejecución de los procesos?	44.4 %	33.3 %	18.5 %	3.7 %

Figura 27

Resultados por ítem de la dimensión Arquitectura de aplicaciones según nivel directivo



Ante la pregunta 2.7, el 48.1 % de servidores directivos indicó que gracias a las aplicaciones informáticas los procesos se actualizan y son flexibles frente al 33.3 % que indica que en la universidad estas aplicaciones permiten ejecutar los procesos en menos tiempo y algunos no son flexibles. Para la pregunta 2.8, el 55.6 % refirió que algunas aplicaciones están integradas, permitiendo el intercambio de información. Para el 33.3 % que este intercambio solo la generan en las bases de datos existentes. Y ante la pregunta 2.9, el 44.4 % eligió los servidores no conocen bien las bondades de las aplicaciones, por lo que no son totalmente aprovechadas y para el 33.3 % que, aunque se aprovechan, no se integran ni se actualización, tal como nos muestra la tabla 19 y figura 27.

d. Resultado de la dimensión de Arquitectura tecnológica

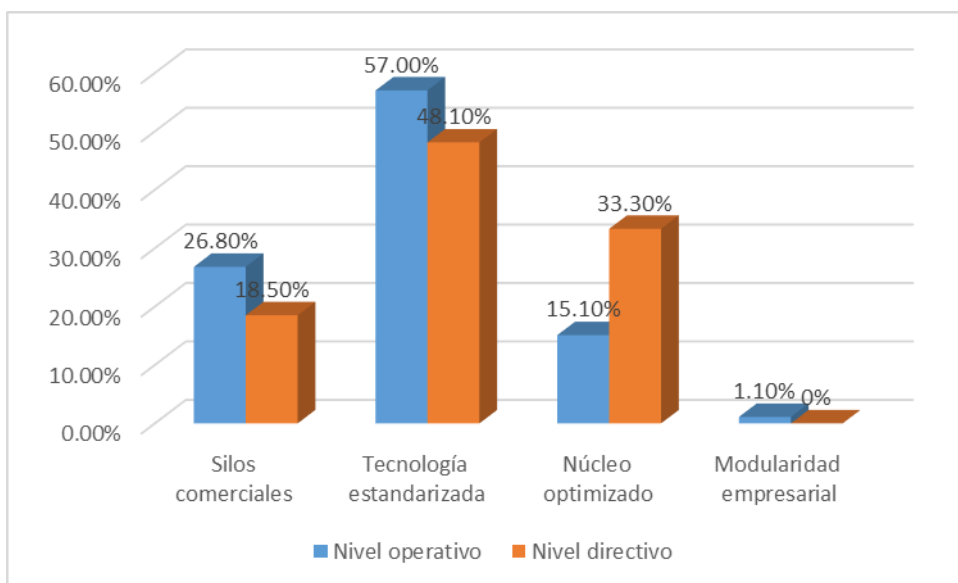
Tabla 20

Resultado del Estado de madurez de la dimensión Arquitectura tecnológica según nivel operativo y directivo

Dimensión Información	Estados de madurez			
	Silos Comerciales	Tecnología estandarizada	Núcleo optimizado	Modularidad empresarial
Nivel operativo	26.8 %	57.0 %	15.1 %	1.1 %
Nivel directivo	18.5 %	48.1 %	33.3 %	0 %

Figura 28

Estado de madurez de la dimensión Arquitectura tecnológica según nivel operativo



Los resultados presentados en la tabla 20 y en la figura 28 nos muestran que para la dimensión *Arquitectura tecnológica*, el 57 % de los servidores civiles del nivel operativo y el 48.1 % eligió la alternativa del estado *tecnología estandarizada*. El estado de núcleo *optimizado* lo eligieron el 15.1 % de operadores y el 33.3 % de los directivos. Para el 26.8 % de operadores y el 18.5 % de directivos, refleja mejor el estado de *silos comerciales* y el 1.1 % de operadores coincide con el estado de *modularidad empresarial* describen a la UNJBG.

- Nivel operativo

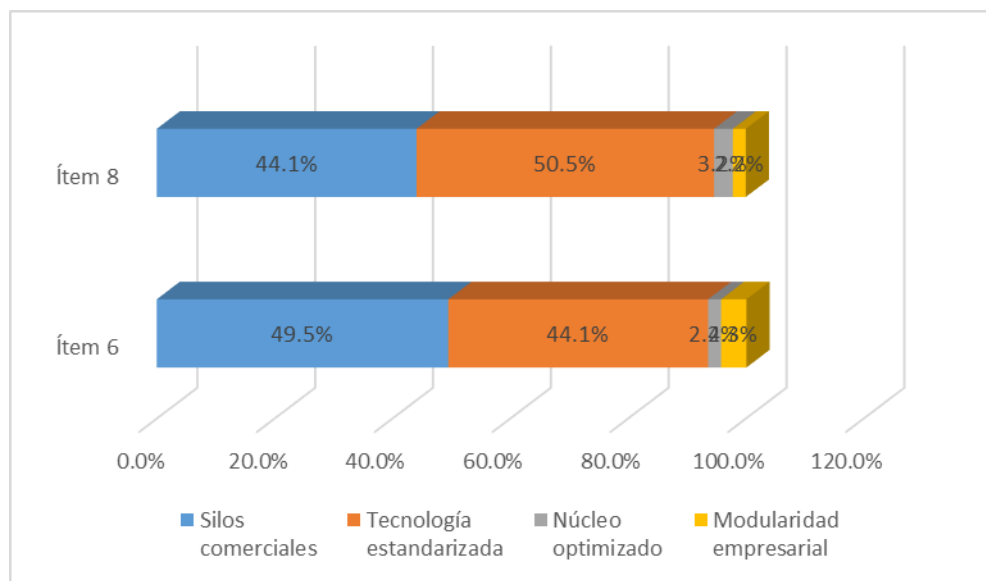
Tabla 21

Resultado por ítem de la dimensión Arquitectura tecnológica según nivel operativo

Ítem	Estados de madurez			
	Silos Comerciales	Tecnología estandarizada	Núcleo optimizado	Modularidad empresarial
Planificación	Se utiliza y/o reconoce aisladamente a la tecnología como parte de la planificación de las actividades 49.5 %	Las actividades de planificación se enfocan hacia la reducción de costos en la inversión de TI 44.1 %	La planificación de las actividades tienen un alto componente tecnológico en su gestión 2.2 %	La planificación se realiza a través de medios tecnológicos optimizados y enfocados en los objetivos de la organización 4.3 %
Prioridades negocio/ tecnología	Cumplir con los objetivos teniendo apenas en cuenta la tecnología 44.1 %	Emplear las tecnologías en los procesos para eliminar su subutilización 50.5 %	Guiar la tecnología junto a los procesos hacia el logro de los objetivos 3.2 %	Mejorar continuamente los procesos a través de la tecnología 2.2 %

Figura 29

Resultados por ítem de la dimensión Arquitectura tecnológica según nivel operativo



Para la dimensión *Arquitectura tecnológica*, como lo muestra la tabla 21 y figura 29, el 49.5 % suscribe que la planificación en la universidad está aislada de la tecnología y el 50.5 % considera que la prioridad para la universidad es que las tecnologías den soporte a los procesos y para el 44.1 % la prioridad es alcanzar los objetivos sin involucrar la tecnología.

- **Nivel directivo**

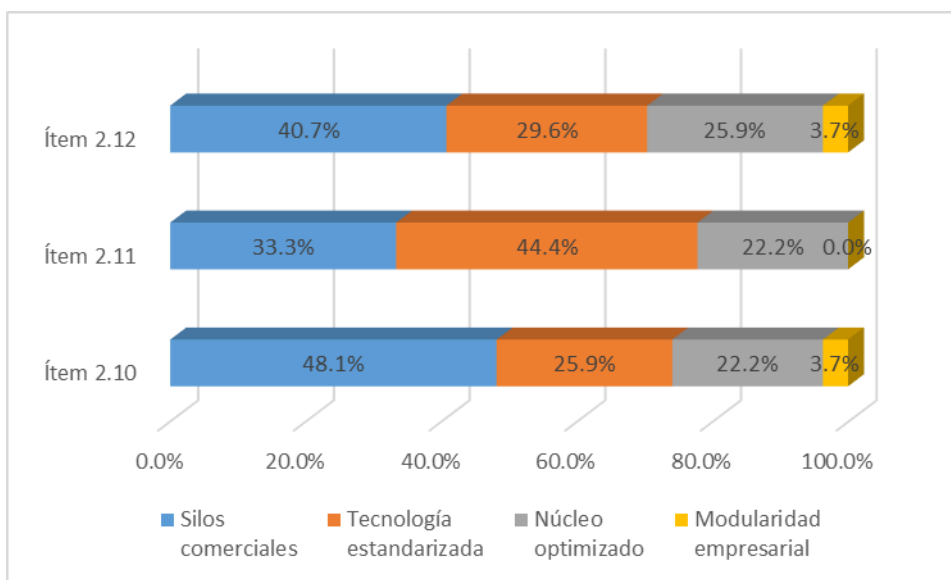
Tabla 22

Resultado por ítem de la dimensión Arquitectura tecnológica según nivel directivo

Ítem	Estados de madurez			
	Silos Comerciales	Tecnología estandarizada	Núcleo optimizado	Modularidad empresarial
2.10 ¿El proceso de inversión en infraestructura tecnológica (TI) permite adoptar e implementar la tecnología adecuada, optimizando al mismo tiempo costos y tiempo de implementación?	48.1 %	25.9 %	22.2 %	3.7 %
2.11 ¿Se aprovecha al máximo la infraestructura tecnológica como soporte a las aplicaciones informáticas de los procesos clave y funcionales?	33.3 %	44.4 %	22.2 %	0 %
2.12 ¿Las plataformas de infraestructura tecnológica están integradas con las aplicaciones informáticas que soportan?	40.7 %	29.6 %	25.9 %	3.7 %

Figura 30

Resultados por ítem de la dimensión Arquitectura tecnológica según nivel directivo



En la tabla 22 y figura 30 se muestra que ante la pregunta 2.10, el 40.7 % sostiene que la inversión en TI es inadecuada y su implementación se dilata por años. En cuanto a la pregunta 2.11, el 44.4 % suscribe que de alguna forma estas tecnologías se aprovechan, a pesar de que la integración de estas aplicaciones es mínima para lo que se necesita. Así mismo, para la pregunta 2.12, el 40.7 % de servidores civiles directivos respondió que estas aplicaciones se integran con la tecnología de la universidad, aunque las actualizaciones generan problemas de funcionamiento de los procesos”.

4.3. Contrastación de los resultados

En la presente investigación muestra que para el 78.5 % de los servidores civiles operativos y para el 59.3 % de los servidores civiles directivos, el estado de madurez de la arquitectura empresarial en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, se encuentra en el estado de *tecnología estandarizada* (ver tabla 10).

Para la dimensión *arquitectura de negocio* los resultados fueron que, para el 72 % de los servidores operativos y el 63 % de servidores directivos, el estado de madurez es el de *tecnología estandarizada* (ver tabla 11), en discrepancia con lo afirmado en la hipótesis.

Para la dimensión *arquitectura de información y datos*, el 68.8 % de servidores civiles operativos eligió al estado de *tecnología estandarizada*, mientras el 44.4 % de los servidores civiles directivos eligió el estado de núcleo *optimizado* (ver tabla 14).

Con respecto a la dimensión de *arquitectura de aplicaciones*, los resultados mostraron que para el 63 % de los servidores directivos prefiere el estado de *tecnología estandarizada*, y el 41.9 % de los servidores operativos coincide con el estado de *núcleo optimizado* (ver tabla 17).

Con relación a la dimensión *arquitectura tecnológica*, el 48.1 % de servidores directivos y el 57 % de servidores operativos, indica que se ajustan al estado de madurez de *tecnología estandarizada* (ver tabla 20).

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN

5.1. Pruebas de validación del modelo experimental

La presente investigación es no experimental, descriptiva en la que se usó dos instrumentos para medir *el estado de madurez de la arquitectura empresarial* de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Se realizó para ambos instrumentos la prueba de confiabilidad de alfa de Cronbach para verificar la consistencia interna de las respuestas, dando como resultado para el instrumento que se aplicó a los servidores civiles del nivel operativo, un valor de 0.734 lo cual significó que existe una fuerte confiabilidad en el instrumento. Por otro lado, para el instrumento aplicado a los servidores civiles del nivel directivo, se obtuvo 0.924 como resultado, evidenciando una alta confiabilidad para el instrumento.

En base a las respuestas proporcionadas de acuerdo al cuestionario, en donde a los servidores civiles nivel operativo se les presentó 4 situaciones para 12 indicadores, debiendo elegir la que mejor representa a la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Para el caso de los servidores civiles del nivel directivo, se les presentó 5 situaciones en 22 preguntas que, de igual forma, debieron elegir la

situación que más representa a la representa a la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.

5.2. Aplicación de la tecnología aplicada

La presente investigación no es aplicada, sin embargo, se apoya en los modelos planteados por Ross-Well-Robertson y DEAE-ISDE (ver anexo 04) para determinar el estado de madurez de la arquitectura empresarial, cumpliendo con los objetivos propuestos y analizando los resultados obtenidos.

5.3. Contraste con otros trabajos de investigación similares

En la presente investigación se determinó que para el 78.5 % de los servidores civiles operativos y para el 59.3 % de los servidores civiles directivos, el estado de madurez de la arquitectura empresarial en la universidad se encuentra en el estado de tecnología estandarizada (ver tabla 10), los cuales concuerdan con los de Villalta (2013), donde el 11.68 % de instituciones bancarias se encuentran en un nivel de madurez “en desarrollo” lo equivale a tecnología estandarizada; y con Jiménez (2019), ya que sus resultados evidencian que la institución se encuentra, en el nivel “*ejecutado*”, lo que equivale también a *tecnología estandarizada*. Sin embargo, los resultados obtenidos por (Romero & Vega, 2020), que señaló que el

nivel de madurez encontrado en su estudio fue el de administrado, lo que equivale a núcleo optimizado, después de aplicar la metodología TOGAF para establecer la arquitectura empresarial en su organización; así también, (Malleuve et al., 2015) encontró que las 5 organizaciones analizadas en su investigación se encontraban en el nivel de *silos comerciales*, de igual forma Asprilla et al. (2023) afirma que su organización se encuentra en un nivel básico, es decir, el de *silos comerciales*. Estos últimos resultados discrepan con los obtenidos en esta investigación. Este resultado revela que en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann existe una mayor centralización de la gestión de la tecnología, tal como lo explica Ross et al. (2006), para este estado de la arquitectura empresarial, así también para Robertson et al. (2018) se verifica que hay una integración limitada entre las unidades organizativas con la alineación estratégica, esta forma de integración ocurre con unidades poco relacionadas que resulta en focos aislados de mejora.

Para el estado de madurez de la arquitectura de negocio, para el 72 % de los servidores operativos y el 63 % de servidores directivos, es el de tecnología estandarizada (ver tabla 11), en discrepancia con Cardona (2011) quien afirma que la universidad que fue objeto de su estudio presenta un estado de madurez de silos comerciales en la arquitectura de negocios, puesto que a pesar de que existen unidades de negocio con procesos comunes, trabajan de manera desarticulada. En otros resultados, Llorens et al. (2023) encontró que las instituciones de Brasil

presentan mayor madurez de gestión (62 %) y transformación digital (43 %), de igual manera Romero & Vega (2020) donde la arquitectura de negocio subió en un 50 % de los objetivos estratégicos influenciados por la arquitectura empresarial. Por otro lado, Vega (2018) afirma que, el nivel de madurez de su organización es “cero” sin programas, lo que significa que la empresa no trabaja ordenadamente a nivel de capa de negocio. En los resultados de Jiménez (2019) se evidencian que la institución de su investigación se encuentra en el nivel “ejecutado”, lo que equivale a tecnología estandarizada, los cuales coinciden con los obtenidos en este estudio. Ya en otro estudio, Llorens et al. (2020) halló que el 48 % de las universidades en Ecuador, el 67 % en España, el 64 % en México, dispone de un portafolio de proyectos de TI priorizado y aprobado por la alta dirección; así mismo, Llorens et al. (2023) encontró que solo el 29 % de universidades iberoamericanas disponen de un plan de formación en competencias digitales para toda la comunidad universitaria. Para Robertson et al. (2018) en este estado de tecnología estandarizada en la arquitectura de negocio, se muestra que la función de la arquitectura empresarial tiene apoyo limitado de la alta dirección.

Para la dimensión arquitectura de información y datos para el 68.8 % de servidores civiles operativos eligió al estado de tecnología estandarizada mientras el 44.4 % de los servidores civiles directivos eligió el estado de núcleo optimizado (ver tabla 14), lo cual es beneficioso para la universidad ya que en la investigación

de Barredo & Valdez (2013), donde los bancos alcanzaron el nivel óptimo de arquitectura empresarial, esto asegura que el 30 % el nivel de disponibilidad y oportunidad de información que otorga el sistema para la toma de decisiones, y el 60 % de los encuestados afirma que los sistemas cuentan con datos integrados en su totalidad, lo cual le da una ventaja competitiva a la organización; de igual manera, para Moreno (2018) el 90.20 % indica que la Gestión de la Información cumple en los diferentes procesos facilitando la interoperabilidad. De manera coincidente con Jiménez (2019) en sus resultados evidencia que la institución se encuentra, en el nivel “ejecutado”, lo que equivale a tecnología estandarizada resaltando la necesidad de implementar acciones para *mejorar* y hacer más eficiente y seguro el manejo de la información al interior de la institución, a través de la gestión de datos maestros. Por otro lado, Llorens et al. (2020) encontró que en el 75 % de universidades de Argentina, el 39 % de Chile, el 26 % de Ecuador, el 54 % de Mexico y el 59 % de España, ha implementado una política de seguridad de las TI debidamente formalizada; ya en otro estudio Llorens et al. (2023) afirma que el 43 % de universidades iberoamericanas ha diseñado y ejecutado un Plan de Seguridad Integral que incluya elementos técnicos, humanos, materiales y organizativos. Al encontrarse la arquitectura de aplicaciones y datos en el estado de núcleo optimizado, se reconoce el esfuerzo por estandarizar los datos y los procesos de negocio, más dependiente del modelo operativo, el rol de TI es asegurar la reusabilidad de los datos y de la plataforma que soporta los procesos de negocio.

Ross et al. (2006).

Con respecto a la dimensión de arquitectura de aplicaciones, el 63 % de los servidores directivos que prefirieron el estado de tecnología estandarizada, y con el 41.9 % de los servidores operativos que coincidieron con el estado de núcleo optimizado (ver tabla 17). Para Barredo & Valdez (2013) al implementar una arquitectura empresarial, determinó que el 40 % de la implementación de soluciones en TI contribuye a la disminución de costos operativos y el 50 % los sistemas de información rápidamente se adaptan a cambios. Sin embargo, Olsen & Trelsgård, (2016) precisó en su investigación que, las universidades y colegios a menudo eligen soluciones muy diferentes para sus necesidades de TI, lo que lleva a sistemas de TI rígidos e incompatibles. Por su parte, Rodríguez et al. (2012) las prácticas que más se están aplicando son ITIL (70 %), Gerencia de proyectos (70 %), Inteligencia de negocios (65 %) y Arquitectura de software (60 %). Coincidentemente (Jiménez, 2019) halló en sus resultados que la institución se encuentra, en el nivel “ejecutado”, lo que equivale a tecnología estandarizada, debiendo trabajar en una adecuada integración de las aplicaciones institucionales, Llorens et al. (2020) pudo definir que el 50 % de universidades de Ecuador y el 21 % de México, cuentan parcialmente con implementación de administración electrónica para la gestión interna; y ya en otra investigación (Llorens et al., 2023) precisó que el 73 % ha digitalizado sus servicios universitarios y de más de la mitad de los elementos de

administración electrónica incrementan la eficiencia de la gestión universitaria. Al evidenciar que la arquitectura de aplicaciones de la universidad se encuentra en el estado de núcleo optimizado, las aplicaciones ofrecen un nivel significativo de beneficios en los procesos, que pueden incluir soporte para módulos y cambios ágiles de procesos, además, habrá una mayor alineación entre los procesos de negocio y la infraestructura de SI/TI (Robertson et al., 2018).

Con relación a la dimensión arquitectura tecnológica el 48.1 % de servidores directivos y el 57 % de servidores operativos, indicó en sus resultados que se ajustan al estado de madurez de tecnología estandarizada (ver tabla 20) que coincidieron con los de (Jiménez, 2019) que evidencian que la institución se encuentra, en el nivel “ejecutado”, lo que equivale a tecnología estandarizada, donde se propone promover la infraestructura de TI convergente, agilizando los procesos, la innovación permanente, la computación en la nube, la virtualización. Por otro lado, (Moreno, 2018) afirmó que el 73.3 % el nivel de integración de tecnologías de información y alineación con la arquitectura, se ha incrementado después de la implementación de la arquitectura empresarial. Para Llorens et al. (2020) las universidades de Argentina en un 62 %, las de Ecuador en un 69 %, las de España en un 83 %, tienen aulas con equipamiento TI básico; sin embargo, afirma (Llorens et al., 2023) que para el 19 % de universidades iberoamericanas existe un plan a largo plazo para revisar, renovar e incorporar todas las infraestructuras necesarias

para satisfacer la estrategia de la universidad. En este estado se pueden obtener beneficios técnicos: ahorro de costos, redundancia reducida, mejor integración y mayor flexibilidad Robertson et al. (2018), de igual manera, para Ross et al. (2006) se comparte infraestructura y servicios.

CONCLUSIONES

PRIMERA: En la presente investigación se determinó que para el 78.5 % de los servidores civiles operativos y para el 59.3 % (ver tabla 10) de los servidores civiles directivos, el estado de madurez de la arquitectura empresarial en la en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, es el de tecnología estandarizada.

SEGUNDA: Se determinó para la dimensión arquitectura de negocio, el estado de madurez de esta dimensión que prevalece en la universidad, es el de tecnología estandarizada, así lo evidencian el 72 % de los servidores civiles operativos y el 63 % de servidores civiles directivos (ver tabla 11).

TERCERA: Con respecto a la dimensión arquitectura de información y datos para el 68.8 % de servidores civiles operativos (ver tabla 15) determinaron que el estado de madurez de esta dimensión en la universidad, es el de tecnología estandarizada, mientras el 44.4 % de los servidores civiles directivos mostró que el estado de núcleo optimizado (ver tabla 12).

CUARTA: En relación a la dimensión de arquitectura de aplicaciones, el 63 % de

los servidores civiles directivos (ver tabla 18) determinó que el estado de madurez para esta dimensión en la universidad es el de tecnología estandarizada, y con el 41.9 % de los servidores civiles operativos (ver tabla 15) coincidió que el estado de madurez es el de núcleo optimizado.

QUINTA: De la misma forma, para la dimensión arquitectura tecnológica, se determinó que el 48.1 % de servidores civiles directivos y el 57 % de servidores civiles operativos (ver tabla 20), el estado de madurez para esta dimensión es el de tecnología estandarizada.

RECOMENDACIONES

PRIMERA: Se recomienda a la alta dirección impulsar el desarrollo de un Plan Estratégico de Arquitectura Empresarial, donde se alineen los objetivos generales de la organización y se establezcan métricas de desempeño que evalúen la alineación con la estrategia, la integración de sistemas, la agilidad empresarial y la capacidad de innovación tecnológica.

SEGUNDA: Se le recomienda al jefe de tecnologías de información, desarrollar su gestión de partes interesadas, liderazgo y creación de redes. Es fundamental fomentar la colaboración y la comunicación efectiva, instaurando foros regulares de arquitectura empresarial donde los stakeholders puedan compartir información, discutir desafíos y trabajar juntos en soluciones integradas.

TERCERA: Se recomienda a la Escuela de Ingeniería en Informática y Sistemas incluir el curso de arquitectura empresarial, ya que en este contexto de la transformación digital ayudará a las organizaciones a afrontar los avances tecnológicos. Asimismo, una comprensión profunda de la

arquitectura empresarial puede fomentar la innovación dentro de las organizaciones, al facilitar la identificación de oportunidades para optimizar procesos, implementar nuevas tecnologías y desarrollar estrategias empresariales efectivas. Existe una creciente demanda en el mercado laboral de profesionales capacitados en arquitectura empresarial. Las empresas buscan expertos que puedan diseñar y gestionar la arquitectura de sus sistemas y procesos de manera eficiente y alineada con sus objetivos estratégicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alsufyani, N., & Gill, A. Q. (2021). A Review of Digital Maturity Models from Adaptive Enterprise Architecture Perspective: Digital by Design. *2021 IEEE 23rd Conference on Business Informatics (CBI)*, 01, 121-130.
<https://doi.org/10.1109/CBI52690.2021.00023>
- Arango, M. D. A., Salazar, J. E. L., & Cortés, J. A. Z. (2010). Arquitectura empresarial—Una visión general. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 9(16), Article 16.
<https://revistas.udem.edu.co/index.php/ingenierias/article/view/46>
- Arango Serna, M. D., Londono Salazar, J. E., & Zapata Cortes, J. A. (2010). Arquitectura empresarial: Una visión general. *Revista en ingeniería universidad Medellín*, 9 (16), 101-111.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S1692-33242010000100009&script=sci_abstract&tlng=es
- Aravena, M. (2021). *CURSO CIO PARA UNIVERSIDADES: ARQUITECTURA EMPRESARIAL*.
- Asprilla, C., Soriano, S. J., & Toro, P. F. (2023). Diagnóstico de la arquitectura de la información empresarial de la Regional Chocó del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. *Maestría en Gestión de la Información Documental*.
https://ciencia.lasalle.edu.co/maest_gestion_informacion_documental/39

Barredo, A. E., & Valdez, M. D. (2013). Arquitectura empresarial en el sector bancario del Perú II. *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)*.
<https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/303413>

Bourmpoulas & Konstantinos. (2020). A systematic mapping study on Enterprise Architecture for the Education domain: Approaches and Challenges. *2020 IEEE 22nd Conference on Business Informatics (CBI)*, 2, 30-39.
<https://doi.org/10.1109/CBI49978.2020.10055>

Cano, J. (2021). *Diseño de un método para medir el nivel de madurez de la arquitectura empresarial de la IPS Universitaria*.
<http://bibliotecadigital.udea.edu.co/handle/10495/18430>

Cardona, A. E. (2011). *Metodología para la elaboración del mapa estratégico de tecnologías de información y comunicaciones para instituciones de educación superior en Colombia usando el Balanced Scorecard para TI*.
<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/8784>

Caro, L. (s. f.). *7 Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos*.

Craftware Consultores (Director). (2016, noviembre 28). *Introducción a la Arquitectura Empresarial* [Video recording].
<https://www.youtube.com/watch?v=gmkis0jfdl>

CRUE. (2020). *Análisis de la madurez digital de las universidades españolas*.

Delgado, E. M., Ríos, R. G., Acevedo, J. M. L., & Fernández, S. S. (2020).

Integración de los enfoques de arquitectura empresarial y multicriterio para evaluar el grado de madurez en una organización. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*, 30, 196-213.
<https://doi.org/10.46661/revmetodoscuanteconempresa.3821>

Grow Data (Director). (2021, febrero 24). *Arquitectura Empresarial* [Video recording]. <https://www.youtube.com/watch?v=yJF2fMk6ymk>

Guerrero, W., Rojas, W., & Sánchez, M. (2016). Arquitectura empresarial— Dominios y beneficios. 1, 16, 87-92.

Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P., Méndez Valencia, S., & Mendoza Torres, C. P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill Education.

JeongRo, Y. (2022, marzo 21). *Enterprise Arquitectura*. Competitividad Digital Perú Korea, Lima-Perú.
<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2936685/Arquitectura%20Empresarial%20para%20la%20Transformaci%C3%B3n%20Digital.pdf>

Jiménez, C. A. T. (2019). *Modelo de Gobierno y Gestión para la Arquitectura Empresarial, en instituciones de educación superior públicas del nivel técnico profesional. Caso IES INFOTEP de Ciénaga, Magdalena*.
<https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/8240/133565.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Kurnia, S., Kotusev, S., Shanks, G., Dilnutt, R., & Milton, S. (2021). Stakeholder

engagement in enterprise architecture practice: What inhibitors are there?
Information and Software Technology, 134, 106536.
<https://doi.org/10.1016/j.infsof.2021.106536>

La importancia de la Arquitectura empresarial | IT DATUM SAC - PERÚ. (2021, marzo 29). IT DATUM SAC. <https://itdatum.com/la-importancia-de-la-arquitectura-empresarial/>

LeanIX. (s. f.). *FEAF – Federal Enterprise Architecture Framework | LeanIX*. Recuperado 7 de noviembre de 2023, de <https://www.leanix.net/en/wiki/ea/feaf-federal-enterprise-architecture-framework>

Ledesma, J. C. (2017a). *Frameworks de arquitectura empresarial* [Tesis, Universidad Nacional de La Plata]. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/61135>

Ledesma, J. C. (2017b). *Frameworks de arquitectura empresarial* [Tesis, Universidad Nacional de La Plata]. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/61135>

Lindström, Å., Johnson, P., Johansson, E., Ekstedt, M., & Simonsson, M. (2006). A survey on CIO concerns-do enterprise architecture frameworks support them? *Information Systems Frontiers*, 8, 81-90.
<https://doi.org/10.1007/s10796-006-7972-0>

Llorens, F., Fernández, A., Bardi, M., Biscar, D., Pachón, N., Claver, J. M.,

Castañeda, L. M., & Godinho, J. (2023). *Madurez digital de las universidades iberoamericanas Metared Brasil, Chile, Colombia, España, México, Portugal.*

Llorens, F., Fernández, A., Rodríguez, T., Cadena, S., & Franco, C. (2020). *UDIGITAL 2020. Estudio de la madurez digital en sistemas universitarios iberoamericanos.* <https://www.metared.org/global/estudios-informes/udigital-2020.html>

Malleuve, A., & Robaina, D. (2021). *Enterprise Architecture and Fuzzy Logic.* <https://harmonic.uca.es/eafl/>

Malleuve, A., Superior, I., José, P., Echeverría, A., Habana, C., Daniel, C., Alfonso, D., Cuba, M., Lis, S., Cárdenas, M. L., & Cuba. (2015). *Una aproximación hacia la evaluación del nivel de madurez de la arquitectura empresarial.* 33-42.

Moreno, G. N. (2018). Desarrollo de una arquitectura empresarial para mejorar la gestión de tecnologías de información en la Dirección General de Infraestructura, Equipamiento y Mantenimiento de Salud (DGIEM). *Repositorio Institucional - UNS.* <http://repositorio.uns.edu.pe/handle/UNS/3255>

NASCIO. (2003). *Enterprise Architecture Maturity Model.* Studylib.Net. <https://studylib.net/doc/18789033/enterprise-architecture-maturity-model>

Olsen, D. H., & Trelsgård, K. (2016). *Enterprise Architecture Adoption*

Challenges: An exploratory Case Study of the Norwegian Higher Education Sector. *Procedia Computer Science*, 100, 804-811.
<https://doi.org/10.1016/j.procs.2016.09.228>

Panagacos, T. (2023). *Online Courses—Learn Anything, On Your Schedule*. Udemy. <https://www.udemy.com/>

Parker. (2023, abril 1). *¿Qué es el marco de arquitectura empresarial de Gartner? - Arquitectura*. <https://www.architecturemaker.com/what-is-gartner-enterprise-architecture-framework/>

Plasencia, F. T., Suárez Torres, B. L., & Rodríguez Terrones, L. F. M. (2018). *Modelo de arquitectura empresarial y su influencia en la gestión de cobranzas en una empresa recaudadora* [Universidad Privada del Norte]. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/13348?show=full>

Prado, A. (2019). *Evolución y Transformación Digital de la universidad*. Interempresas. <https://www.interempresas.net/TIC/Articulos/243858-Evolucion-y-Transformacion-Digital-de-la-universidad.html>

Ramesh (Director). (2019, julio 2). *What is Enterprise Architecture (EA) and why is it important? EA concepts explained in a simple way*. [Video recording]. https://www.youtube.com/watch?v=9TVc32M_gIY

Robertson, object, Peko, & Sundaram. (2018). *Enterprise Architecture Maturity:*

A Crucial Link in Business and IT Alignment.

<https://core.ac.uk/reader/301375940>

Rodriguez, M., Millán, F., Gonzales, E., & Alzate, J. (2012). Estudio de las prácticas de Arquitectura Empresarial en las grandes empresas del Valle del Cauca. *Ingenium*.

https://www.academia.edu/32564835/Estudio_de_las_pr%C3%A1cticas_de_Arquitectura_Empresarial_en_las_grandes_empresas_del_Valle_del_Cauca

Rojas, R. (2013). *Guía para realizar investigaciones sociales* (Novena a trigésima octava edición). Plaza y Valdés, S. A. de C.V.

<https://raulrojassoriano.com/cuallitlanezi/wp-content/themes/raulrojassoriano/assets/libros/guia-realizar-investigaciones-sociales-rojas-soriano.pdf>

Romero, E. P., & Vega, E. A. (2020). *Modelo de arquitectura empresarial y su influencia en los procesos logísticos de una empresa consultora de T.I., en el año 2019, Trujillo* [Universidad Privada del Norte].

<http://hdl.handle.net/11537/23405>

Ross, J. (2004, julio 16). *Maturity Matters: How Firms Generate Value from Enterprise Architecture*. MIT CISR.

https://c isr.mit.edu/publication/2004_07_2B_MaturityMatters

Ross, J., Weill, P., & Robertson, D. (2006). *Enterprise architecture as strategy:*

Creating a foundation for business execution. Harvard Business School Press.

Saavedra, J. (2022, marzo 29). (16) *Arquitectura Empresarial: ¿Qué es? ¿Cómo se aplica?* | *LinkedIn*. <https://www.linkedin.com/pulse/arquitectura-empresarial-qu%C3%A9-es-c%C3%B3mo-se-aplica-john-saavedra/?trk=pulse-article&originalSubdomain=es>

Sowa, J., & Zachman, J. (1992). Extending and formalising the framework for information system architecture. *IBM Systems Journal*, 31, 590-616. <https://doi.org/10.1147/sj.313.0590>

Suárez, P., Villar, L., Infante, M., & Jimenes, L. (2017). Análisis del modelo de madurez de arquitectura empresarial. *Revista Cubana de Ingeniería*, 8(3), Article 3. <https://rci.cujae.edu.cu/index.php/rci/article/view/698>

Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. (2021). *Reglamento de Organización y Funciones*. <http://www.unjbg.edu.pe/resoluciones/pdf/rr82422021.pdf>

UNJBG. (2023, marzo 24). *Resolución Rectoral 11149-2023 UNJBG*. <https://unjbg.edu.pe/portal-web/portal-institucional/column/424d39e0-7b5b-4cdc-b491-441ca9f55cd5.pdf>

Vega. (2019). *Evaluación de la madurez de la arquitectura de negocio de*

pequeña y mediana empresa (PYME) en el Ecuador y propuesta de modelo de gestión empresarial.

<https://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/20.500.11962/24179/1/Cruz%20Berr%C3%BA%2C%20Alexander%20Patricio.%20INFORMATICA.pdf>

Vega, C. (2018). *Evaluación de la madurez de la arquitectura de negocio de pequeña y mediana empresa (PYME) en el Ecuador y propuesta de modelo de gestión.*

<https://repositorio.escuelaing.edu.co/bitstream/handle/001/325/FC-Maestria%20en%20Gesti%F3n%20de%20la%20Informaci%F3n-1031130902.pdf;jsessionid=72459058DD9DA54509A154F75098C46E?sequence=1>

Villalta. (2013). *Factores críticos de éxito en la implementación de una arquitectura empresarial en las empresas peruanas: Sector bancario.* [Universitat Politècnica de Catalunya].

<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/128936/TRVR1de1.pdf;sequence=3>

Wißotzki, M., Timm, F., & Sonnenberger, A. (2015). A Survey on Enterprise Architecture Management in Small and Medium Enterprises. *Proceedings of the 17th International Conference on Enterprise Information Systems - Volume 3*, 213-220. <https://doi.org/10.5220/0005339602130220>

ANEXOS

ANEXO 01: MATRIZ DE COSISTENCIA

ESTADO DE MADUREZ DE LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN USANDO MODELO DE ROSS-WELL-ROBERTSON Y DEAE-ISDE, 2021

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
<p>Problema General: ¿Cuál es el estado de madurez de la arquitectura empresarial de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann?</p> <p>Problemas Específicos: a). ¿Cuál es el estado de madurez de la arquitectura de negocio para los servidores operativos de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann? b) ¿Cuál es el estado de madurez de la arquitectura de negocio para los servidores directivos de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann? c) ¿Cuál es el estado de madurez de la arquitectura de la información y datos para los servidores operativos en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann? d) ¿Cuál es el estado de madurez de la arquitectura de la información y datos para los servidores directivos en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann? e) ¿Cuál es el estado de madurez de la arquitectura de aplicaciones para los servidores operativos en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann? f) ¿Cuál es el estado de madurez de la arquitectura de aplicaciones para los servidores directivos en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann?</p>	<p>Objetivo General: Determinar el estado de madurez de la arquitectura empresarial en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.</p> <p>Objetivos específicos: a) Determinar el estado de madurez de la arquitectura de negocio para los servidores operativos en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. b) Determinar el estado de madurez de la arquitectura de negocio para los servidores directivos en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. c) Determinar el estado de madurez de la arquitectura de la información y datos para servidores operativos en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. d) Determinar el estado de madurez de la arquitectura de la información y datos para servidores directivos en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. e) Determinar el estado de madurez de la arquitectura de aplicaciones para servidores operativos en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. f) Determinar el estado de madurez de la arquitectura de aplicaciones para servidores directivos en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.</p>	<p>Para Hernández et al. (2014) dice: "no todas las investigaciones cuantitativas plantean hipótesis. Las investigaciones cuantitativas que formulan hipótesis son aquellas que plantean el alcance que tienen un alcance descriptivo, pero que intentan pronosticar una cifra o un hecho". La presente investigación pretende mostrar el estado de madurez de la arquitectura empresarial de la Universidad Nacional Jorge Basadre, por lo tanto, no tendrá hipótesis.</p>	<p>Estado de madurez de la AE Para (J. W. Ross et al., 2006, p. 70) el estado de madurez es el patrón por el que las organizaciones atraviesan como Consecuencia de las nuevas tecnologías de la información, los límites cambiantes de la industria y la economía global en expansión las cuales están creando nuevas oportunidades para el éxito de las organizaciones</p>	<p style="text-align: center;">Arquitectura de negocio</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo Estratégico • Comunicación entre actores de la organización • Diagnóstico, Diseño y Rediseño de los Procesos Clave • Diagnóstico, Diseño y Rediseño de los Procesos Funcionales • Dimensión Estratégica del Negocio • Gestión de Vigilancia en los procesos • Gestión y automatización de los procesos • Capacidad de respuesta ante los cambios • Liderazgo de la dirección • Asimilación de los Cambios por los Trabajadores • Gestión de indicadores de eficiencia y eficacia • Integración de las TI - procesos- objetivos estratégicos • Generación de Valor
				<p style="text-align: center;">Arquitectura de información y datos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de la Información Relevante en los Procesos • Seguridad de la información • Integración de la Información para la toma de decisiones estratégicas

<p>g) ¿Cuál es el estado de madurez de la arquitectura tecnológica para servidores operativos en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann?</p> <p>h) ¿Cuál es el estado de madurez de la arquitectura tecnológica para servidores directivos en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann?</p>	<p>g) Determinar el estado de madurez de la arquitectura tecnológica para servidores operativos en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.</p> <p>h) Determinar el estado de madurez de la arquitectura tecnológica para servidores directivos en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann.</p>			<p>Arquitectura de Aplicaciones</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura de las aplicaciones • Nivel de Interoperabilidad • Aprovechamiento de las aplicaciones • informáticas en los procesos
				<p>Arquitectura tecnológica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Inversiones en Infraestructura Tecnológica • Aprovechamiento de la Infraestructura Tecnológica • Integración entre plataformas de infraestructura tecnológica y

**ANEXO 02: APORTE Y PROPUESTA DE MEJORA DE LA
ARQUITECTURA EMPRESARIAL PARA LA UNIVERSIDAD
NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN**

La propuesta de Ross, Well & Robertson nos dice que la alineación entre los objetivos estratégicos y las tecnologías de información en las organizaciones definida mediante la arquitectura empresarial, permite integrar y estandarizar procesos de negocio y sistemas TI facilitando el logro de las estrategias de la organización e identificando nuevas capacidades futuras proyectando a ser a la universidad más competitiva.

Así también para Ross Well & Robertson es esencial conocer el estado de madurez en el que se encuentra su arquitectura empresarial puesto que les permite a las altas autoridades identificar en qué etapa se encuentra su capacidad para ejecutar estrategias de negocio efectivas.

Ante la falta de estudios del estado de madurez de la arquitectura empresarial en las universidades el presente trabajo contribuye al tema ya que es muy importante conocer cuánto ayudan las tecnologías de información que adquirimos al cumplimiento de los objetivos estratégicos, más aún en las universidades nacionales peruanas que cuentan con presupuesto ajustado para adquirir estas tecnologías

siendo escaso frente a sus necesidades. Establecer el estado de madurez en la universidad es saber cuánto de la inversión que se realiza en tecnologías se efectiviza en mejoras de sus procesos claves.

La presente investigación obtuvo resultados de la evaluación del estado de madurez de la arquitectura empresarial en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann ofreciendo varios aportes significativos:

Identificación de la Madurez Actual: Los resultados permiten a la universidad conocer su estado actual en términos de madurez de la arquitectura empresarial, la mayoría de los servidores operativos (78.5 %) y directivos (59.3 %) consideran que se encuentran en un estado de "tecnología estandarizada". Esto proporciona una base para entender las áreas que necesitan atención y mejora.

Mejora Continua: Al tener un diagnóstico claro sobre el estado de madurez, la universidad puede diseñar estrategias específicas para avanzar hacia niveles más altos de madurez, como "núcleo optimizado" o "modularidad empresarial". Esto puede incluir la implementación de nuevas tecnologías, la mejora de procesos y la capacitación del personal.

Toma de Decisiones Informadas: Los datos recopilados y analizados permiten a

la alta dirección tomar decisiones más informadas sobre la inversión en tecnología y la gestión de procesos. Por ejemplo, el 50.5 % de los encuestados considera que la adopción de un carácter reactivo para resolver problemas es necesaria, lo que sugiere que se debe fomentar un enfoque más proactivo.

Alineación Estratégica: Los resultados también indican cómo las tecnologías de información (TI) se integran con los procesos y objetivos estratégicos de la universidad. Un 51.1 % de los directivos cree que las TI se integran adecuadamente, lo que es crucial para asegurar que las iniciativas tecnológicas apoyen la misión y visión institucional.

Fomento de la Cultura de Cambio: La evaluación revela que un porcentaje significativo de trabajadores (46.2 %) comienza a adoptar el cambio como una necesidad dentro del negocio, lo que sugiere que hay una apertura hacia la innovación y la mejora continua en la cultura organizacional.

Las áreas que podrían beneficiarse de atención y mejora:

Arquitectura de Negocio: Aunque un 72 % de los servidores operativos y un 63 % de los directivos consideran que el estado de madurez es "tecnología estandarizada", Esto sugiere que hay una discrepancia en la percepción y que se

necesita trabajar en la integración y alineación de los procesos de negocio con la tecnología.

Flexibilidad de Procesos: Un 25.9 % de los encuestados considera que los procesos son flexibles y responden a cambios y exigencias del entorno. Esto indica que hay un margen significativo para mejorar la adaptabilidad de los procesos organizacionales a las demandas externas.

Automatización de Actividades: La gestión de la automatización de actividades muestra que un 33.3 % de los encuestados cree que contribuye a la mejora del desempeño de los procesos, lo que sugiere que hay oportunidades para aumentar la automatización y, por ende, la eficiencia operativa.

Integración de TI con Objetivos Estratégicos: Aunque un 51.1 % de los directivos considera que las TI se integran con los procesos y objetivos estratégicos, hay un 29.6 % que no lo ve así. Esto indica que se necesita trabajar en la alineación de las TI con la estrategia institucional para maximizar su impacto.

Capacitación y Cambio Cultural: La evaluación sugiere que, aunque hay una apertura al cambio, un 50.5 % de los encuestados considera que la adopción de un carácter reactivo para resolver problemas es predominante. Esto implica que se debe

fomentar una cultura más proactiva y capacitar al personal para que adopte nuevas tecnologías y procesos de manera más efectiva.

Actualización de Infraestructura: Un 40.7 % de los directivos mencionó que la infraestructura tecnológica instalada presenta problemas esporádicos en el funcionamiento de los procesos. Esto sugiere que es necesario invertir en la actualización y mantenimiento de la infraestructura tecnológica para asegurar su efectividad.

Para abordar las áreas que necesitan ayuda en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, se pueden implementar las siguientes estrategias:

Desarrollo de un Plan de Mejora Continua: Establecer un plan estratégico que incluya objetivos claros y medibles para mejorar la madurez de la arquitectura empresarial. Este plan debe ser revisado y ajustado periódicamente para adaptarse a las necesidades cambiantes de la universidad.

Capacitación y Desarrollo de Personal: Implementar programas de capacitación para el personal en el uso de nuevas tecnologías y en la gestión del cambio. Esto puede incluir talleres, cursos en línea y sesiones de formación práctica que fomenten una cultura proactiva hacia la adopción de tecnologías.

Automatización de Procesos: Identificar procesos clave que puedan ser

automatizados para mejorar la eficiencia. Invertir en herramientas de automatización que faciliten la gestión de tareas repetitivas y permitan al personal enfocarse en actividades de mayor valor.

Integración de TI con Estrategias Institucionales: Alinear las iniciativas de TI con los objetivos estratégicos de la universidad. Esto puede incluir la creación de un comité de TI que involucre a líderes de diferentes áreas para asegurar que las decisiones tecnológicas apoyen la misión y visión institucional.

Mejora de la Infraestructura Tecnológica: Realizar un diagnóstico exhaustivo de la infraestructura tecnológica actual y planificar su actualización. Esto puede incluir la modernización de hardware y software, así como la implementación de soluciones de seguridad informática más robustas.

Fomento de la Flexibilidad Organizacional: Promover una cultura organizacional que valore la adaptabilidad y la innovación. Esto puede incluir la creación de equipos multidisciplinarios que trabajen en proyectos de mejora y la implementación de metodologías ágiles que permitan una respuesta rápida a los cambios del entorno.

Monitoreo y Evaluación de Desempeño: Establecer indicadores de desempeño

que permitan medir la efectividad de las estrategias implementadas. Realizar evaluaciones periódicas para identificar áreas de mejora y ajustar las estrategias según sea necesario.

Fomento de la Comunicación Interna: Mejorar la comunicación entre departamentos y niveles jerárquicos para asegurar que todos los empleados estén informados sobre los cambios y las iniciativas en curso. Esto puede incluir reuniones regulares, boletines informativos y plataformas de colaboración.

Implementación de Sistemas de Gestión de Seguridad Informática: Desarrollar e implementar un plan de seguridad informática que incluya la capacitación del personal en la prevención de ataques y la gestión de vulnerabilidades. Asegurar que los sistemas de TI estén protegidos y que se realicen auditorías de seguridad regularmente.

Al implementar estas estrategias, la universidad puede mejorar su madurez organizacional, optimizar sus procesos y fortalecer su capacidad para adaptarse a los cambios en el entorno educativo y tecnológico.

ANEXO 03: VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS

VALIDACIÓN:

En esta investigación se usaron dos instrumentos uno para los servidores del nivel operativo y otro para el nivel directivo.

El instrumento para el nivel operativo es propuesto por Malleuve et al. (2015) para el personal operativo se aplicó el cuestionario DEAE-ISDE que es una colaboración de Malleuve & Robaina (2021) ambos de la Universidad Tecnológica de la Habana – CUJAE, publicado por la universidad de Cádiz.

CONFIABILIDAD:

Instrumento para servidores del nivel operativo

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P1	18,90	17,414	,219	,737
P2	18,68	15,308	,454	,704
P3	18,88	16,518	,469	,705
P4	18,89	16,858	,311	,724
P5	18,85	16,455	,478	,704
P6	19,00	16,826	,348	,719
P7	18,85	15,694	,549	,692
P8	18,86	17,535	,222	,735
P9	18,98	17,000	,379	,715
P10	18,92	17,005	,375	,716
P11	19,00	17,500	,291	,725
P12	18,92	17,049	,354	,718

Instrumento para los servidores del nivel directivo

Estadísticas de total de elemento

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
P1.1	59,41	146,943	,348	,924
P1.2	59,22	147,410	,466	,922
P1.3	59,11	144,179	,559	,921
P1.4	59,41	143,558	,650	,919
P1.5	59,26	141,584	,492	,922
P2.1	59,26	141,046	,643	,919
P2.2	59,33	146,538	,343	,925
P2.5	59,52	138,028	,742	,917
P2.6	59,41	135,097	,745	,916
P2.7	59,41	146,943	,420	,923
P2.8	59,48	145,028	,585	,920
P2.9	59,52	135,259	,802	,915
P2.10	59,48	140,721	,569	,920
P2.11	59,41	141,481	,637	,919
P2.12	59,37	136,781	,738	,917
P3.1	59,48	142,413	,605	,920
P3.2	59,52	141,952	,659	,919
P3.3	59,41	139,789	,685	,918
P3.4	59,52	139,413	,647	,919
P3.5	59,63	146,011	,463	,922
P2.3	59,37	144,781	,394	,924
P2.4	59,15	144,746	,452	,922

Anexo 04: Instrumento para directivos

Marcar con una X la opción que responda a la realidad de la universidad Nacional Jorge Basadre Grohamnn, en cada uno de las preguntas.

Dimensión Arquitectura de Negocio

1.1 Equipo Estratégico (EE). ¿Existe un equipo formado por especialistas de diferentes ramas que trabajan en la proyección estratégica de la organización, y a través de las TI (Tecnologías de la Información) logran resultados eficientes a corto y largo plazo?

0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
El trabajo en equipo para la proyección estratégica se realiza de forma aislada y esporádica cuando es necesario y lo conforman casi siempre los principales directivos sin la participación de especialistas y trabajadores de experiencia de la organización. Las TI no son el medio para llegar a soluciones de los problemas.	Se ha creado un equipo de gestión de la organización para solucionar problemas cotidianos sin una visión de futuro. El equipo lo componen principalmente miembros del consejo de dirección y las TI se utilizan para mostrar la información solamente.			Existen equipos multidisciplinares que realizan trabajos complejos dentro de los procesos clave sin una visión a futuro ni teniendo en cuenta las relaciones de los procesos clave con el resto de los procesos de la organización. Obtienen buenos resultados como equipo en el corto plazo, cuando utilizan las TI como apoyo para el intercambio de información y la comunicación.			Existen equipos multidisciplinares que realizan las actividades de los procesos clave basados en la proyección estratégica de la organización, pero sin tener en cuenta las relaciones de los procesos clave con el resto de los procesos de la organización. Obtienen buenos resultados como equipo en el corto y largo plazo cuando utilizan intensivamente las TI para la comunicación y la gestión de los conocimientos generados.			Se define un equipo multidisciplinario que lidera los cambios estratégicos de la organización y fortalece las relaciones entre la alta dirección y los equipos en los procesos clave y funcionales que aporta resultados de impacto en el corto y largo plazo a través de un uso eficiente de las TI.

1.2 Comunicación entre actores de la organización (CEA). ¿La comunicación a través de las Tecnologías de la Información y otros canales con los clientes proveedores, entidades administrativas, reguladoras y sociales; y con los trabajadores contribuye a incrementar el desempeño de las relaciones importantes de la organización que aportan valor a los procesos clave?

0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
Las TI sólo se utilizan para las actividades funcionales independientes en los procesos clave y funcionales. Los canales de comunicación formal e informal son deficientes y se generan muchos problemas por la poca comunicación interna y externa.	Las TI se utilizan para comunicar algunos resultados de los procesos clave y funcionales. Funcionan mejor los canales informales de comunicación que los formales y se generan problemas porque la comunicación interna y externa es insuficiente.			Las TI se utilizan para comunicar los resultados más importantes de los procesos clave y funcionales. Funcionan en alguna medida los canales informales de comunicación y los formales y agilizan un poco las gestiones porque la comunicación interna y externa ha mejorado en alguna medida.			Las TI se utilizan para comunicar todos los resultados importantes de los procesos clave y funcionales. Funcionan los canales informales de comunicación y los formales y las relaciones han incrementado su desempeño porque la comunicación interna y externa se ha fortalecido.			El máximo aprovechamiento de las TI y la utilización eficiente de otros canales informales de comunicación y formales contribuyen a incrementar progresivamente el desempeño de las relaciones internas y externas y al aporte de valor continuo a los procesos clave.

1.3 Rumbo estratégico (RE). ¿La alta dirección desarrolla eficientemente la proyección estratégica de la organización?

0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
No, se analiza solo la situación actual y a partir de ahí se proyectan objetivos a corto plazo.	Se realiza la proyección de la organización a partir del conocimiento de los directivos y se definen objetivos anuales. Muy pocos objetivos se llegan a cumplir			Se diseña la proyección de la organización a partir del conocimiento de los directivos y el de algunos especialistas, no se emplean técnicas de dirección que permitan definir la situación actual y futura, y se definen objetivos anuales y a mediano plazo, que no son retadores ni representan un salto de la misión a la visión. La actualización de la proyección estratégica es esporádica. Algunos objetivos se materializan en el período estratégico otros no.			Se realiza la proyección de la organización a partir del conocimiento de los directivos y el de especialistas en los diferentes procesos clave de la organización, se emplean técnicas de dirección que permitan definir superficialmente la situación actual y futura, se definen objetivos a largo plazo que representan un pequeño salto de la misión a la visión. La actualización de la proyección estratégica es anual. La mayoría de los objetivos estratégicos se cumplen.			Se realiza la proyección de la organización apoyado por las TI, a partir del conocimiento de los directivos y el de especialistas en los diferentes procesos obteniendo información relevante a partir de la gestión de las TI, se emplean técnicas de dirección que permitan definir ampliamente la situación actual y futura a partir de diagnósticos externos e internos, se definen objetivos a largo plazo que son retadores y representan un gran salto de la misión a la visión. La actualización de la proyección estratégica es trimestral, esto garantiza el cumplimiento de todos los objetivos estratégicos propuestos.

1.4 Diagnóstico, Diseño y Rediseño de los Procesos Clave (DDRPC). ¿Se diagnostican, diseñan y rediseñan los procesos clave de acuerdo con la proyección estratégica de la organización y en función de incrementar la agregación de valor a los productos y servicios?

0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
No, los procesos clave nunca se han rediseñado, y rara vez se realizan diagnósticos, solo cuando ha habido problemas graves o auditorías externas.	Los procesos clave se diagnostican esporádicamente cuando se realizan auditorías internas o externas. Una vez que se define la proyección estratégica no se rediseñan.			Los procesos clave se diagnostican anualmente, pero rara vez se rediseñan, no están claros los elementos que agregan valor a los productos y servicios, cuando se actualiza la proyección estratégica no se tiene en cuenta la actualización de los procesos.			Los procesos clave se diagnostican y rediseñan anualmente teniendo en cuenta la proyección estratégica actualizada de la organización y el Sistema de Gestión de la Calidad, aunque están claros los elementos que agregan valor a los productos y servicios, cuando se rediseñan los procesos no se renuevan o incrementan estos elementos.			Los procesos clave se diagnostican y rediseñan anualmente teniendo en cuenta la proyección estratégica actualizada de la organización, los elementos que agregan valor a los productos y servicios están claros, cada vez que se rediseñan los procesos se renuevan o incrementan estos elementos.

1.5 Diagnóstico, Diseño y Rediseño de los Procesos Funcionales (DDRPF).

¿Se diagnostican, diseñan y rediseñan los procesos funcionales de acuerdo con la actualización de los procesos clave y en función de satisfacer eficientemente sus necesidades?

0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	
No, los procesos funcionales nunca se han rediseñado, los diagnósticos que se realizan solo son cuando ha habido problemas graves en la organización.	Los procesos funcionales se diagnostican esporádicamente cuando hay problemas que afectan mucho el desempeño de los procesos clave o cuando entidades externas realizan controles. Nunca se rediseñan, se ejecutan siempre igual. Muchas veces no aseguran todos los recursos necesarios para realizar los procesos clave.			Los procesos funcionales se diagnostican anualmente de acuerdo con los problemas ocurridos en los procesos clave. Se han rediseñado en ocasiones producto del reordenamiento de la propia organización. Muchas veces no aseguran todos los recursos necesarios para realizar los procesos clave.			Los procesos funcionales se diagnostican anualmente de acuerdo con la actualización de los procesos clave. Se rediseñan en ocasiones cuando los resultados del diagnóstico han sido muy negativos. Algunas veces no aseguran todos los recursos necesarios para realizar los procesos clave.			Los procesos funcionales se diagnostican anualmente de acuerdo con la actualización de los procesos clave. Se rediseñan en ocasiones cuando los resultados del diagnóstico han sido muy negativos. Algunas veces no aseguran todos los recursos necesarios para realizar los procesos clave.	Los procesos funcionales se diagnostican anualmente de acuerdo con la actualización de los procesos clave. Se rediseñan en ocasiones cuando los resultados del diagnóstico han sido muy negativos. Algunas veces no aseguran todos los recursos necesarios para realizar los procesos clave.

2.1 Gestión de Vigilancia en los procesos (GV). ¿La organización a través de las TI realiza acciones de vigilancia para fortalecer y mejorar los procesos de la organización y sus relaciones en el corto y largo plazo?

0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
En la organización se realizan acciones de búsqueda de información a través de las TI pero no se emplean para actualizar y mejorar los procesos.	Se realizan algunas acciones de vigilancia para darle solución a algunos problemas críticos en los procesos clave aprovechando recursos como Internet.			Se realizan acciones de vigilancia desordenadas para resolver y prever la ocurrencia de problemas que afecten la eficiencia en los procesos de forma general, aún son insuficientes estas acciones para hacerle frente a los cambios continuos y exigencias del entorno.			Se realizan acciones de vigilancia basadas en la identificación de variables a vigilar y el tratamiento de dichas variables, aunque no de forma integrada, para anticiparse a los cambios y mantener controlados los riesgos que afectan los procesos y el desempeño de sus relaciones internas y externas.			Existe un proceso estandarizado de vigilancia en todos los procesos que contribuye a la mejora continua de estos y sus relaciones, y se integra en la proyección estratégica de la organización.

2.2 Gestión y automatización de los procesos (GAP). ¿La gestión de la automatización de las actividades de la organización contribuye a la mejora del desempeño de los procesos?

0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
No, los procesos clave y funcionales tienen actividades automatizadas de forma desintegrada lo que genera muchos problemas en vez de soluciones.	Muy poco, los procesos clave y funcionales automatizados generan problemas debido a que existen desconexiones entre algunos procesos principalmente entre los procesos clave, los sistemas automatizados reproducen problemas en el diseño de los procesos y ocurren pérdidas de tiempo por esta causa.			En alguna medida, ya que se han realizado algunos ajustes en el diseño de los procesos y en las aplicaciones que los soportan, esto ha contribuido a que los procesos clave se realicen con mayor agilidad, pero aún persisten problemas técnicos que provocan paradas en el proceso por un tiempo.			En buena medida, ya que se realizan ajustes de forma sistemática en el diseño de los procesos según ocurren los cambios en el entorno de la organización, unido a las actualizaciones de las aplicaciones para soportarlos e integrarlos más lo que ha permitido disminuir los tiempos de ejecución de las actividades y tomar mejores decisiones, aunque aún no se logra integrar todos los procesos a través de las TI existentes.			Totalmente, los procesos bien diseñados, automatizados e integrados contribuyen de forma incremental a la agregación de valor en la organización.

2.3 Capacidad de respuesta ante los cambios (CRP). ¿Los procesos son flexibles y dan respuesta a cambios y exigencias del entorno en el corto plazo apoyado por las TI que los soporta?

0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
No, existe inercia estructural los procesos no están preparados para dar respuestas rápidas, ni tienen identificados riesgos al respecto y las TI que los soportan no admiten modificaciones inmediatas.	Algunos procesos tienen definido en su plan de riesgo posibles imprevistos, pero no manifiestan como gestionarlos ni como las TI que los soporta pueden contribuir a hacerlo, por tanto, la capacidad de respuesta solo ocurre de forma fortuita.			Los procesos tienen definido un plan de riesgo que incluye acciones de cómo gestionar los cambios que se generen inesperadamente y que requieren una solución rápida, pero estas acciones no han sido implementadas en las TI por lo que se ve limitada la capacidad de respuesta de los procesos por incapacidades de las TI no tenidas en cuenta en su diseño o actualización.			La mayoría de los procesos tienen definido un plan de riesgo con sus acciones para gestionar cambios inesperados. Las TI se actualizan y se preparan para enfrentar estos cambios teniendo en cuenta el plan de riesgo establecido. Sólo funciona cuando los cambios son internos no siendo así cuando los cambios son externos.			Todos los procesos tienen definido un plan de riesgo con sus acciones para gestionar cambios inesperados. Las TI se actualizan y renuevan y se preparan sistemáticamente para enfrentar estos cambios teniendo en cuenta el plan de riesgo establecido. Los procesos están preparados para enfrentar los cambios internos y externos que se generen no afectándose el desempeño previsto de los mismos.

Dimensión Arquitectura de Información

2.4 Gestión de la Información Relevante en los Procesos(GIR). ¿Se identifica, selecciona, utiliza y controla a través de las TI existentes, la información en los procesos clave que es importante para la agregación de valor en los productos y servicios?

0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
No, las TI existentes solo permiten gestionar las informaciones de los procesos sin tener en cuenta su relevancia.	Las TI existentes, así como el diseño actual de los procesos clave no permite gestionar la información importante, siempre se gestionan las informaciones que exigen las normas, regulaciones y órdenes de la dirección de la organización, y otras que no aportan valor. La gestión de la información no contribuye a la agregación de valor en los productos y servicios.			Las TI existentes, así como el diseño actual de los procesos clave permiten gestionar algunas informaciones importantes de los procesos clave, aunque predomina la gestión de información que no aporta ningún valor. La gestión de la información de forma general no contribuye a la agregación de valor en los productos y servicios.			Las TI existentes, así como el diseño actual de los procesos clave permiten gestionar la mayoría de las informaciones importantes de los procesos clave, aunque aún se gestiona información que no aporta ningún valor. La gestión de la información de forma general contribuye poco a la agregación de valor en los productos y servicios.			Las TI existentes, así como el diseño actual de los procesos clave permiten gestionar solo informaciones importantes de los procesos clave que permiten la agregación continua de valor en los productos y servicios.

2.5 Seguridad de la información (SI). ¿Se asegura la información valiosa de los procesos clave y funcionales a través un sistema de gestión de seguridad informática, y las TI están preparadas para ello?

0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
No, la información que se genera a través de las TI es muy susceptible de ser adquirida por cualquier persona con acceso a ella e incluso modificada y tergiversada.	En cierta medida, aunque existe un plan de seguridad informática de acuerdo con resoluciones del Ministerio de la Informática y las Comunicaciones, aún es insuficiente la implementación de dicho plan en los procesos clave y funcionales, los antivirus no son efectivos en la lucha contra programas malignos y la red local y de internet no están protegidas.			La gestión de la seguridad informática en las TI y los que soportan los procesos clave y funcionales se realiza a través de lo que se establece en el plan de seguridad informática, existe dentro de las TI un sistema de detección de vulnerabilidades en la red que aún es insuficiente, los trabajadores no están entrenados para actuar adecuadamente frente a ataques informáticos y prevenir la ocurrencia de estos.			Se lleva a cabo eficientemente la gestión de la seguridad informática a través de las TI que soportan los procesos clave y funcionales y este se actualiza constantemente, los sistemas de seguridad disminuyen la ocurrencia de riesgos fatales para la información de la organización, aunque los trabajadores no están preparados para prevenir un incidente que pueda atentar contra la seguridad de la información.			Las TI están integradas en un único soporte tecnológico que posee un sistema de seguridad de toda la información que se genera, basado en un plan estratégico de seguridad informática. Existen alianzas con organizaciones que brindan servicios de seguridad informática que mantiene protegida la información, los trabajadores de la organización son capacitados con frecuencia en temas de seguridad informática.

2.6 Integración de la Información para la toma de decisiones estratégicas (II). ¿Las TI de la organización permiten la integración eficiente de la información relevante de los procesos clave y funcionales para la toma de decisiones estratégicas adecuadas?

0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
No, Las TI existentes utilizan diferentes lenguajes, formas y estilos para transmitir la información que muchas veces no es importante y se hace muy difícil la toma de decisiones estratégicas. Existe duplicidad de información en los sistemas que utilizan los procesos clave y funcionales.	Las TI existentes utilizan diferentes lenguajes, formas y estilos para transmitir la información sobre los procesos clave que algunas veces no es relevante y se hace muy difícil la toma de decisiones estratégicas. Existe duplicidad de información en los sistemas que utilizan los procesos clave y funcionales, y requiere muchas horas de trabajo reunir toda la información.			En las TI existe cierta homogeneidad en el lenguaje, formas y estilos para transmitir y presentar la información sobre los procesos clave que algunas veces no es relevante y no está integrada, y hace que se tomen decisiones estratégicas poco factibles. Existe duplicidad de información en los sistemas que utilizan los procesos clave y funcionales.			En las TI existe homogeneidad en el lenguaje, formas y estilos para transmitir y presentar la información sobre los procesos clave y funcionales, que casi siempre es relevante pero no está integrada, lo que dificulta la toma de decisiones estratégicas. Existe duplicidad de información en los sistemas que utilizan los procesos clave y funcionales.			En las TI existe homogeneidad en el lenguaje, formas y estilos para transmitir y presentar la información sobre los procesos clave y funcionales que es relevante y está integrada, lo que facilita la toma de decisiones estratégicas adecuadas. No existe duplicidad de información en los sistemas. Las decisiones estratégicas que se toman son factibles y no requieren de mucho esfuerzo.

Dimensión Arquitectura de Aplicaciones

2.7 Estructura de las aplicaciones (EA). ¿El diseño y composición de las aplicaciones informáticas, y sus actualizaciones contribuyen a facilitar y realizar un trabajo eficiente en los procesos clave y funcionales?

0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
Las aplicaciones informáticas implementadas contribuyen poco al trabajo en los procesos, lejos de ayudar, ralentizan el trabajo y hacen repetir distintas actividades, son difíciles de actualizar y generan caos e interrupciones en los procesos frecuentemente, no son flexibles y algunas están obsoletas en su mayoría.	Las aplicaciones informáticas implementadas contribuyen en alguna medida al trabajo en los procesos, son lentas para responder, hacen repetir actividades, difíciles de actualizar y generan caos e interrupciones en los procesos frecuentemente; no son flexibles y algunas están obsoletas y subutilizadas.			Las aplicaciones informáticas implementadas contribuyen en buena medida al trabajo en los procesos, permiten que el trabajo sea un poco más rápido y mejor que cuando se realiza manualmente, hacen repetir distintas actividades, son difíciles de actualizar y generan caos e interrupciones en los procesos, algunas veces no son flexibles ante los cambios y algunas están obsoletas y subutilizadas.			Las aplicaciones informáticas implementadas contribuyen a realizar un trabajo eficiente en los procesos, se actualizan con cierta frecuencia, son flexibles ante los cambios y algunas están obsoletas y subutilizadas.			Las aplicaciones informáticas implementadas contribuyen a realizar un trabajo eficiente en los procesos, se actualizan sistemáticamente, lo que hace que no se vuelvan obsoletas, son flexibles ante los cambios y se utilizan de forma intensiva.

2.8 Nivel de Interoperabilidad (NI). ¿Las aplicaciones informáticas de su organización permiten el intercambio y la gestión integrada de la información que se necesita para el funcionamiento efectivo de los procesos?

0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
No, las aplicaciones generan información de forma independiente y sólo se pueden intercambiar a través del correo electrónico o persona a persona.	Algunas aplicaciones que soportan los procesos clave pueden intercambiar informaciones entre ellas, lo que no gestionan la información de forma integrada, sólo la generan y almacenan en las bases de datos existentes. No hay integración entre las aplicaciones informáticas, por lo que la comunicación entre los procesos se dificulta.			La mayoría de las aplicaciones que soportan los procesos clave pueden intercambiar informaciones entre ellas. La gestión integrada de la información la realizan algunas aplicaciones en algunas actividades de los procesos. No hay integración entre las aplicaciones informáticas, por lo que la comunicación entre los procesos se dificulta.			Todas las aplicaciones que soportan los procesos clave y funcionales pueden intercambiar informaciones entre ellas. La gestión integrada de la información la realizan la mayoría de las aplicaciones a las actividades de los procesos. Hay poca integración entre las aplicaciones informáticas, por lo que la comunicación entre los procesos se dificulta.			Las aplicaciones informáticas funcionan bajo un mismo soporte tecnológico que permite el intercambio eficiente de información y la gestión integrada de la misma de forma automática, lo cual quiere decir que, la actualización de una información en una aplicación genera la actualización de la misma información en el resto de las aplicaciones con las que interactúa de forma automática. Existe buena comunicación entre los procesos clave y funcionales a través de las aplicaciones informáticas.

2.9 Aprovechamiento de las aplicaciones informáticas en los procesos (AAP). ¿Se aprovechan al máximo las aplicaciones informáticas existentes para la ejecución de los procesos?

0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
No, hay aplicaciones que soportan los procesos clave que están subutilizadas y los trabajadores que las usan no conocen todas sus funcionalidades, lo que no permite agilizar la ejecución de los procesos.	Algunas aplicaciones no son bien aprovechadas debido al desconocimiento de sus funcionalidades, hay trabajadores que prefieren continuar con formas tradicionales de ejecutar los procesos sin tener en cuenta las bondades de las aplicaciones para generar valor.			Se aprovechan en alguna medida, aunque se utilizan sus funcionalidades no se integran, ni su actualización se orienta en este sentido, lo que provoca que no se aproveche del todo al menos no para la integración de los procesos clave y funcionales de la organización.			Se trabaja en función de aprovechar al máximo las aplicaciones que se tienen y actualizarlas cuando sea necesario, es mejor invertir en aprovechamiento que en nuevas tecnologías, los trabajadores son entrenados y se verifica y controla su utilización, aunque algunos no la explotan al máximo.			Las aplicaciones informáticas están integradas sobre un soporte tecnológico único que es aprovechado en su totalidad, esto ha permitido generar cada vez más valor en los procesos gracias a su utilización eficiente por parte de los trabajadores.

Dimensión Arquitectura de Infraestructura Tecnológica .

2.10 Inversiones en Infraestructura Tecnológica (IIT). ¿El proceso de inversión en infraestructura tecnológica (TI) permite adoptar e implementar la tecnología adecuada, optimizando al mismo tiempo costos y tiempo de implementación?

0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
No, el proceso de inversión es difícil, costoso y muy extendido en el tiempo, cuyos resultados casi siempre son infraestructuras que no responden a las necesidades de la organización y no contribuyen a cumplir los objetivos para los que fueron adquiridos.	El proceso de inversión es muy denso, muchas veces se invierte en infraestructura que no son las adecuadas. El proceso de implementación puede demorar años lo cual genera altos costos que no son reembolsados.			Se analizan las infraestructuras tecnológicas de TI disponibles que pueden ser adecuadas para la organización, lo que el proceso de implementación es difícil, pues hay poco entendimiento y comunicación con la organización proveedora lo que genera altos costos, además no se realizan estudios de factibilidad técnica económica por lo que no se sabe con certeza cuando retornará la inversión.			Se lleva a cabo un proceso para la selección e implementación de la infraestructura de TI más adecuada, aunque la implementación definitiva demora mucho en el tiempo una vez que se logra, se generan avances significativos en los procesos en una primera etapa, pues luego ocurren problemas debido a riesgos no tenidos en cuenta durante el proceso.			Existe un proceso para la inversión en infraestructura tecnológica de TI basado en un estudio de factibilidad técnico- económico, soportado por las normas y resoluciones vigentes que permite implementar la tecnología de acuerdo con la proyección estratégica de la organización, optimizando los costos y el tiempo de implementación

2.11 Aprovechamiento de la Infraestructura Tecnológica (AIT).

¿Se aprovecha al máximo la infraestructura tecnológica como soporte a las aplicaciones informáticas de los procesos clave y funcionales?

0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
No, la infraestructura tecnológica instalada está subutilizada en buena medida, las aplicaciones informáticas tienen funcionalidades limitadas en correspondencia con el soporte.	La infraestructura tecnológica instalada está subutilizada en alguna medida, solamente soportan las aplicaciones informáticas de algunos procesos clave. No permiten la integración entre ellas lo que limita totalmente la integración entre los procesos clave.			Se aprovechan en buena medida, aunque soportan completamente las aplicaciones informáticas, la integración es poca para lo requerido por los procesos clave, y no existe en las aplicaciones de los procesos funcionales, lo que limita en buena medida la integración entre los procesos clave y funcionales.			Se aprovechan en buena medida, soportan completamente las aplicaciones informáticas, se integran entre ellas, y permiten integrar los procesos clave y algunos procesos funcionales.			Existe un soporte tecnológico único que es aprovechado en su totalidad, esto ha permitido generar cada vez más valor en los procesos gracias a la integración que permite entre los procesos clave y funcionales.

2.12 Integración entre plataformas de infraestructura tecnológica y aplicaciones informáticas.

¿Las plataformas de infraestructura tecnológica están integradas con las aplicaciones informáticas que soportan?

0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
No, la infraestructura tecnológica instalada está desconectada de las aplicaciones informáticas, se generan problemas graves con el funcionamiento de ellas por falta de compatibilidad.	La infraestructura tecnológica instalada se integra con muy pocas aplicaciones informáticas de los procesos. Se actualizan las aplicaciones, pero no la infraestructura que las soportan, lo que provoca problemas frecuentes en el funcionamiento de los procesos.			La infraestructura tecnológica instalada se integra con las aplicaciones informáticas de los procesos clave. Se actualizan las aplicaciones y en alguna medida la infraestructura que las soporta al mismo tiempo, lo que provoca problemas poco frecuentes en el funcionamiento de los procesos.			La infraestructura tecnológica instalada se integra con las aplicaciones informáticas de los procesos clave y funcionales. Se actualizan las aplicaciones y la mayor parte de los elementos de la infraestructura, lo que provoca problemas esporádicos en el funcionamiento de los procesos.			La infraestructura tecnológica instalada se integra con las aplicaciones informáticas de los procesos clave y funcionales. Se actualizan sistemáticamente las aplicaciones y la infraestructura, lo que incrementa el desempeño de los procesos.

Dimensión Arquitectura de Negocio

3.1 Liderazgo de la dirección (LD). ¿La alta dirección como agente de cambio contribuye al desarrollo organizacional a través del liderazgo de procesos de cambio estratégicos teniendo en cuenta las TI?

0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
No, la alta dirección, aunque se interesa por el desarrollo organizacional no es capaz de liderar proyectos de cambio ni considera a las nuevas tecnologías como herramientas para incrementar el desempeño.	La alta dirección traza y gestiona la proyección estratégica de la organización, pero sin tener en cuenta los necesarios cambios tecnológicos.			La alta dirección traza y gestiona la proyección estratégica de la organización y toma en cuenta los cambios tecnológicos que se realizan en la organización, pero recarga toda su gestión en los especialistas informáticos.			La alta dirección funciona como buen agente de cambio y reconoce la necesidad de implementar cambios tecnológicos, pero se limita a implementar acciones a corto y mediano plazo y no acciones estratégicas en este sentido.			La proyección estratégica de la organización tiene en cuenta la mejora de las TI en consonancia con la mejora que se generará en los procesos, la dirección en conjunto con los especialistas en TI implementa de forma eficaz y eficiente estos cambios.

3.2 Asimilación de los Cambios por los Trabajadores (ACT) ¿Los nuevos cambios estratégicos son asimilados de forma positiva por los directivos y trabajadores?

0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
No, los trabajadores y directivos ofrecen resistencia al cambio en todo momento lo que hace difícil su implementación.	Los directivos muchas veces no comprenden el cambio y carecen de mecanismos de comunicación y motivación para lograr que los trabajadores asimilen el cambio.			Los directivos llevan a cabo una estrategia para que los cambios establecidos en el programa de acciones de mejora sean asimilados por los trabajadores, pero esta estrategia solo es efectiva en algunos trabajadores y a través de mecanismos de coerción y no de comunicación o motivación.			Sí, los directivos llevan a cabo una estrategia para que el programa de acciones de mejora sea asimilado por los trabajadores, se logran resultados positivos graduales mediante actividades de comunicación, aunque la resistencia al cambio persiste en algunos trabajadores.			Los directivos ocupan el rol de agentes de cambio y mediante métodos de comunicación eficientes logran que los trabajadores se adapten al cambio y elevan su desempeño a través del uso de las TI.

3.3 Gestión de indicadores de eficiencia y eficacia (GIN). ¿Las TI existentes permiten gestionar los indicadores de eficiencia y eficacia de la empresa a partir de la implementación del programa de acciones de mejora, y encontrar causas en caso de bajo desempeño?

0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
No, las TI existentes solo se encargan de soportar los procesos y no permiten gestionar los indicadores de eficiencia y eficacia.	En cierta medida, las TI permiten gestionar algunos indicadores de eficacia de los procesos clave porque son importantes para verificar el desempeño operativo de la organización, pero no se gestionan los indicadores estratégicos.			En buena medida las TI permiten gestionar los indicadores de eficacia de los procesos y algunos de eficiencia, pero no permiten detectar las causas ni ejecutar acciones de trazabilidad para la búsqueda de causas en caso de que exista bajo desempeño de los procesos según los resultados de los indicadores.			Las TI permiten gestionar todos los indicadores de eficiencia y eficacia de la organización, tanto los estratégicos como los de proceso, determinar las causas en caso de bajo desempeño y gestionar soluciones para incrementar dicho desempeño, aunque no de forma integrada.			Las TI permiten gestionar de forma integrada los indicadores de eficiencia y eficacia de los procesos y los estratégicos a través de un cuadro de mando integral dinámico automatizado y tableros de control que contribuyen a tomar buenas decisiones para elevar el desempeño de la organización de forma continua.

3.4 Integración de las TI - procesos- objetivos estratégicos (IPO). ¿Las TI se integran con los procesos y estos últimos con los objetivos estratégicos de la organización?

0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
No, las TI funcionan de manera independiente de los procesos. Los procesos no son rediseñados en función de alcanzar los objetivos estratégicos de la organización.	En alguna medida, las TI responden a los procesos clave a través de las aplicaciones informáticas, aunque los procesos se realizan independientemente de los objetivos estratégicos de la organización.			En buena medida las TI responden a los procesos, aunque estos siempre no son rediseñados para alcanzar los objetivos estratégicos.			Las TI responden en su totalidad a los procesos los cuales son actualizados de acuerdo a los planes de la organización para alcanzar los objetivos estratégicos.			Las TI, los procesos y los objetivos estratégicos están armónicamente integrados lo que permite generar más valor y elevar el desempeño de la organización.

3.5 Generación de Valor (GV). ¿El programa estratégico implementado contribuye a generar valor de forma incremental a los procesos con apoyo de las TI?

0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1
No, el programa estratégico en vez de contribuir a generar valor ha incrementado el tiempo de ejecución en los procesos, pues se realizan más actividades, la calidad de los productos y servicios no se incrementa y se hacen muy difíciles las relaciones entre los actores internos y externos de la organización.	En cierta medida, se ha logrado contribuir a generar valor a los procesos a través de la disminución del tiempo de ejecución de los mismos, aunque el desempeño de estos no se incrementa ni mejoran las relaciones entre procesos internos y ni de estos con las entidades externas, las TI existente generalmente entorpecen dichas relaciones.			En buena medida, ha contribuido a ahorrar tiempo en los procesos y eliminar actividades innecesarias, aunque el desempeño de los procesos no se incrementa al ritmo que se espera. Algunas TI están contribuyendo a fortalecer las relaciones internas.			Contribuye a generar valor en los procesos de forma continua, las relaciones entre los procesos internos son buenas no siendo así las relaciones con las entidades externas, ya que las TI aún no permiten fortalecer estas relaciones.			Contribuye a generar valor en los procesos de forma continua, las relaciones entre los procesos internos son buenas al igual que las relaciones con las entidades externas, permitiendo a las TI fortalecer aún más el desempeño de estas relaciones y por tanto el desempeño de la organización.

Instrumento para los servidores civiles operativos

Encuesta

Marcar con una X la opción que más refleje la realidad de la universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, en cada uno de los atributos.

Clasificación de la Arquitectura Empresarial Atributos vs. Niveles de madurez				
Atributos	Silos comerciales	Tecnología	Núcleo optimizado	Modulación del
Gestión organizacional	Gestión separada de la tecnología	El negocio va guiado por la tecnología que posee	La tecnología ofrece soluciones eficientes al negocio	La tecnología optimizada gestiona por sí misma la organización
Comunicación	Comunicación casi nula entre desarrolladores de TI y administradores	Administradores y desarrolladores comienzan a integrarse para reducir costos de TI	Las soluciones tecnológicas son elaboradas entre administradores y desarrolladores	La actividad administrativa no puede separarse de la actividad tecnológica
Alcance de la arquitectura empresarial	Se desconoce el enfoque de arquitectura empresarial	Se comienza a introducir el concepto de arquitectura empresarial en áreas aisladas	Se convierten aplicaciones de datos locales en aplicaciones a nivel empresarial	La empresa optimiza la arquitectura empresarial en todos sus niveles
Alineación tecnología / procesos	Casi nula	Se utiliza como apoyo a algunos procesos. Los procesos digitalizados son gestionados a través de la tecnología	Los procesos son mejorados a partir de la tecnología.	Posibilidad de creación de nuevos procesos que agregan valor
Alineación tecnología / objetivos estratégicos	Se reconoce a la tecnología solo como herramienta de trabajo	La tecnología tiene un carácter reactivo de resolver problemas inmediatos	Se utiliza y aprovecha la tecnología como medio para cumplir con los objetivos estratégicos	Se optimiza la tecnología en función de alcanzar los objetivos estratégicos
Planificación	Se utiliza y/o reconoce aisladamente a la tecnología como parte de la planificación de las actividades	Las actividades de planificación se enfocan hacia la reducción de costos en la inversión de TI	La planificación de las actividades tienen un alto componente tecnológico en su gestión	La planificación se realiza a través de medios tecnológicos optimizados y enfocados en los objetivos de la organización
Cultura Organizacional	Valores y comportamientos basados en fenómenos como la resistencia al cambio	Los trabajadores comienzan adoptar el cambio como una necesidad dentro del negocio	Las personas adoptan fácilmente los cambios asimilándolos como una cotidianidad	La adaptabilidad al cambio, y la flexibilidad ante nuevas situaciones forman parte de los valores de las personas
Prioridades negocio/ tecnología	Cumplir con los objetivos teniendo apenas en cuenta la tecnología	Emplear las tecnologías en los procesos para eliminar su subutilización	Guiar la tecnología junto a los procesos hacia el logro de los objetivos	Mejorar continuamente los procesos a través de la tecnología
Habilidades	Poca destreza de las personas en el manejo de la tecnología	La integración de desarrolladores y administradores mejora las habilidades en el uso de la tecnología	La mayor parte del personal de la empresa maneja adecuadamente la tecnología	La destreza de las personas puede posibilitar la mejora de la tecnología existente
Liderazgo de la dirección	Se dirige con un enfoque a procesos fundamentalmente	Adopción de un carácter reactivo para resolver los problemas apoyándose de la tecnología	Enfoque proactivo de dirección hacia el logro de estrategias teniendo en cuenta la tecnología	Alta capacidad de liderazgo centrado en la tecnología
Estandarización de procesos y tecnología	Los procesos y las tecnologías se encuentran dispersos, sin comunicación entre sí.	Se toman acciones para evitar duplicidades en los procesos y las tecnologías	Se integran los procesos junto a las tecnologías a nivel empresarial, adquiriendo un carácter más estándar	Los sistemas de procesos basados en la tecnología se modularizan creándose una única estructura con un lenguaje común
Toma decisiones	Se difiere por la falta de información oportuna y ágil de los procesos	Se enfoca en disminuir los costos empresariales	Se facilita producto a que la información se gestiona a través de la tecnología	La información que muestran los procesos digitalizados permite tomar decisiones inmediatas

Autorización para aplicar el instrumento



UNIVERSIDAD NACIONAL "JORGE BASADRE GROHMANN"
DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN



Dirección Av. Miraflores S/N (Ciudad Universitaria)

Teléfono 583000 Anexo 2016

Tacna - Peru

"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"

Carta No. 041-2022-DIGA/UNJBG

Tacna, 24 de agosto de 2022

Señorita:
SAP Dora Salinas Marca
TESISTA ESIS/FAIN
Presente

ASUNTO : **AUTORIZACIÓN APLICACIÓN INSTRUMENTO
PERSONAL ADMINISTRATIVO DE LA UNJBG**

REFERENCIA : **SOLICITUD DE FECHA 18.08.2022**

De mi consideración:

Mediante la presente saludo a usted, y a la vez en atención a lo solicitado con documento de la referencia, se **otorga el permiso correspondiente** para la realización de encuestas dirigidas al Personal Administrativo de la Institución a efectos de desarrollar su Trabajo de Investigación.

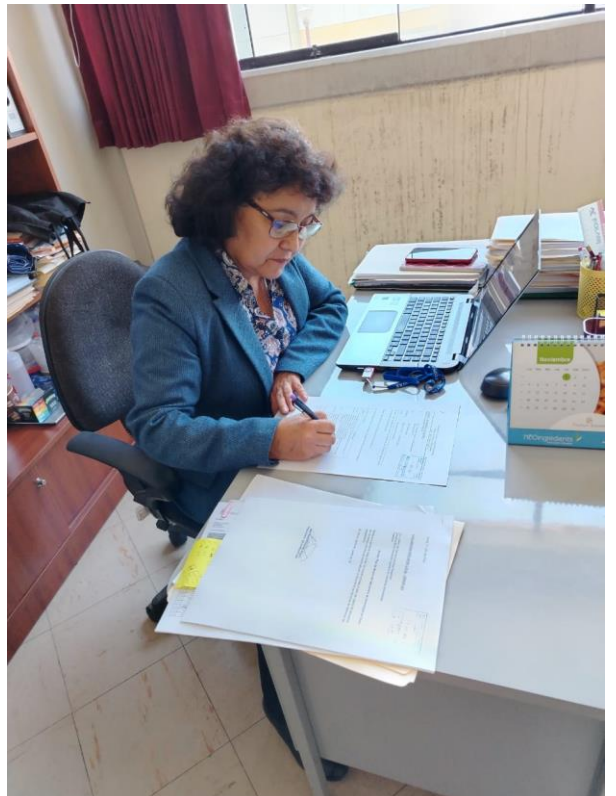
Sin otro particular, me despido de usted,

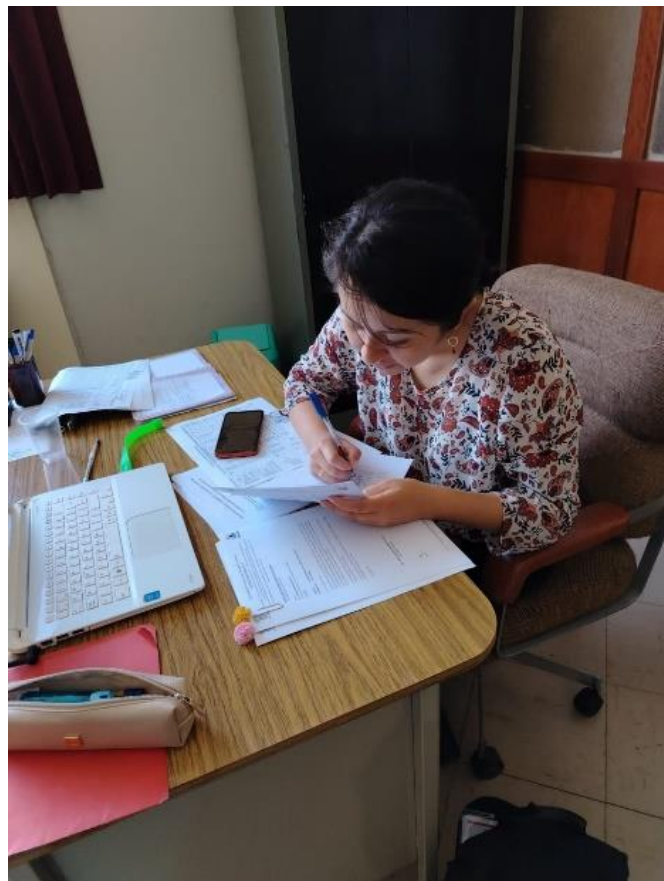
Atentamente,



GDCM/ica
cc. -

ANEXO 05: FOTOS DE APLICACIÓN DE INSTRUMENTO





ANEXO 06: DATA DE LOS INSTRUMENTOS APLICADOS

Base de datos de los servidores civiles directivos

N°	P1.1	P1.2	P1.3	P1.4	P1.5	P2.1	P2.2	P2.3	P2.4	P2.5	P2.6	P2.7	P2.8	P2.9	P2.10	P2.11	P2.12	P3.1	P3.2	P3.3	P3.4	P3.5
1	5	5	4	4	4	3	4	1	3	2	1	2	3	2	4	4	3	2	3	2	2	2
2	3	3	4	3	2	3	3	3	2	2	2	3	2	2	3	3	2	3	2	3	3	2
3	2	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	4	2	3	2	3	4	3	3	2
4	4	3	3	2	1	3	3	3	3	2	3	2	2	3	2	3	3	2	4	3	3	3
5	2	2	3	2	2	3	3	3	2	3	2	2	3	2	2	3	3	2	2	2	2	3
6	2	2	3	2	3	3	2	3	3	2	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2	4	2
7	3	2	2	2	2	3	4	3	3	2	2	3	4	3	2	3	3	3	3	2	2	2
8	4	3	3	3	3	4	3	2	3	3	4	3	3	3	2	3	2	3	3	4	4	3
9	3	3	3	3	2	3	2	2	3	2	3	3	2	3	2	2	3	3	2	3	3	3
10	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4
11	2	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	4
12	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	3	2	4	3	4	3	5	3	4	3	4	2
13	2	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4
14	2	3	4	3	4	2	2	3	2	3	4	2	2	3	3	3	3	3	2	2	2	3
15	3	2	2	3	4	4	2	3	2	3	4	4	2	3	3	4	2	3	2	4	2	3
16	4	4	5	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	4	3	4	4	4	5	5	4
17	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	2	3	3	4	2	3	3	3	3
18	2	3	3	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	2	2	3
19	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	2	2	2	3	2	2	2	2
20	3	3	4	4	2	3	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	3	4	3	2
21	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2	2
22	2	3	1	2	1	1	5	5	5	1	1	4	3	1	1	1	1	1	1	2	2	2
23	3	3	3	3	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	3	1	3

24	2	3	3	2	2	3	2	1	2	1	2	3	2	1	2	3	2	3	2	2	3	2
25	3	3	3	3	4	1	2	3	3	2	2	3	3	2	5	2	2	1	2	3	2	1
26	3	3	3	2	2	3	1	1	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3	3	2	1	2
27	2	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3	3	2	2

Base de datos de los servidores civiles operativos

N°	A1	A0	A.	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
1	1	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	4	2	2	1	2	2	2	1	1	2	1
4	1	3	2	2	2	2	2	2	1	1	1	2
5	3	1	2	2	2	2	2	3	1	2	2	2
6	2	2	1	2	2	2	2	3	1	2	2	1
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8	3	2	2	1	2	2	2	3	2	1	2	1
9	2	3	2	2	2	2	1	3	2	1	1	2
10	2	1	2	1	1	2	1	3	2	2	1	2
11	1	3	2	1	2	2	2	3	2	1	2	2
12	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1
13	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2
14	0	2	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2
15	3	2	2	2	2	2	2	3	2	1	2	1
16	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
17	3	2	1	2	2	2	2	3	2	2	2	1
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	2	2	1	2	2	2	1	2	2	2	2	2
20	3	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1
21	1	2	2	1	1	1	2	3	2	2	2	1
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
26	1	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1
27	3	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1
28	2	3	2	2	2	2	1	1	2	2	2	2
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30	1	2	2	1	2	2	2	2	1	1	2	2
31	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1
32	1	1	2	1	2	1	1	2	2	2	1	2
33	3	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	1
34	1	1	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1
35	3	2	2	2	0	1	2	2	2	2	2	2
36	2	2	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2

37	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	2
38	2	2	2	1	2	2	2	2	1	2	2	2
39	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2
40	2	2	2	2	1	1	2	2	2	1	1	1
41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
42	2	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2
43	1	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	1
44	1	2	1	1	2	1	1	2	2	2	1	1
45	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
46	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
47	4	1	1	1	1	2	1	2	2	2	1	2
48	1	4	2	4	1	1	1	2	2	2	1	2
49	2	2	2	4	2	1	1	2	2	2	2	2
50	2	2	2	2	2	1	2	2	3	2	2	2
51	2	1	2	2	1	1	2	2	4	1	1	1
52	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	2
53	1	1	1	2	2	3	1	1	2	1	2	2
54	2	1	2	2	2	2	2	2	1	2	1	2
55	4	2	4	0	3	1	1	2	2	1	1	1
56	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
57	1	1	1	2	2	1	2	1	1	2	2	2
58	2	1	2	4	3	1	1	2	2	1	1	1
59	4	4	1	1	1	1	1	2	1	1	1	3
60	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	3
61	1	1	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1
62	2	2	2	2	2	1	3	2	2	2	1	3
63	2	2	2	2	3	4	3	1	2	1	2	3
64	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2
65	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	4	3
66	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1
67	2	2	4	2	2	2	2	1	2	2	1	2
68	2	3	1	2	2	1	1	1	1	3	1	2
69	2	2	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2
70	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	3	3
71	2	4	2	2	1	1	2	1	1	3	2	2
72	1	4	1	1	2	1	1	1	1	3	1	1
73	2	1	1	2	1	2	2	2	2	1	2	1
74	2	3	2	2	2	2	2	1	2	2	3	2
75	2	2	2	1	3	1	2	1	2	2	1	2

76	2	3	3	2	2	4	4	1	2	2	2	3
77	2	4	2	2	3	1	3	2	1	2	2	3
78	2	4	2	2	3	1	3	1	2	2	1	3
79	2	2	2	1	2	4	3	2	1	2	1	3
80	1	4	2	4	3	3	3	1	2	4	3	1
81	1	2	2	1	3	1	2	1	1	2	3	2
82	1	3	1	1	2	2	3	1	2	3	1	2
83	2	3	2	4	3	1	3	2	3	3	3	2
84	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
85	1	3	2	1	3	2	3	1	2	2	2	2
86	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2	1	2
87	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1
88	1	4	2	1	1	4	4	4	4	2	1	1
89	2	1	4	2	1	1	3	1	1	2	1	3
90	1	1	1	2	1	1	1	1	2	2	2	1
91	1	1	1	0	1	1	2	4	1	3	2	2
92	1	2	2	3	2	1	3	1	1	3	2	2
93	3	1	1	3	2	2	2	2	1	1	1	1

