



ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

MODELO DE MEJORA DE PROCESOS BASADO EN SIX SIGMA PARA LA
GESTIÓN DE INCIDENCIAS ADMINISTRATIVAS EN UNA UNIVERSIDAD

PRIVADA, LIMA-2022

Línea de investigación:

Sistemas de información y optimización

Tesis para optar el grado académico de Doctora en Ingeniería de Sistemas

Autora:

Flores Castañeda, Rosalynn Ornella

(ORCID: 0000-0002-5573-359X)

Asesor:

Herrera Salazar, José Luis

(ORCID: 0000-0002-8869-3854)

Jurado:

Rodriguez Rodriguez, Ciro

Soto Soto, Luis

Gamboa Cruzado, Javier Arturo

Lima - Perú

2023



Reporte de Análisis de Similitud

Archivo:

Fecha del Análisis:

Analizado por:

Correo del analista:

Porcentaje:

Título:

Enlace:



DRA. MIRIAM LILIANA FLORES CORONADO
JEFA DE GRADOS Y GESTIÓN DEL EGRESADO



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

MODELO DE MEJORA DE PROCESOS BASADO EN SIX SIGMA PARA LA GESTIÓN
DE INCIDENCIAS ADMINISTRATIVAS EN UNA UNIVERSIDAD PRIVADA, LIMA-
2022

Línea de investigación:

Sistemas de información y optimización

Tesis para optar el grado académico de Doctor en Ingeniería de Sistemas

Autora:

Flores Castañeda, Rosalynn Ornella
(ORCID: 0000-0002-5573-359X)

Asesor:

Herrera Salazar, José Luis
(ORCID: 0000-0002-8869-3854)

Jurado

Rodríguez Rodríguez, Ciro
Soto Soto, Luis
Gamboa Cruzado, Javier Arturo

Lima – Perú

2023

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis amados hijos Santiago y Adriano quienes son la razón de mi vida.

AGRADECIMIENTO

A Dios y a la Virgen por todo su amor y misericordia.

A las personas que me brindaron su apoyo para la realización de esta investigación.

ÍNDICE DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN	11
	1.1. Planteamiento del Problema.....	12
	1.2. Descripción del Problema	14
	1.3. Formulación del Problema	15
	1.3.1 Problema general.....	15
	1.3.2 Problemas específicos.....	15
	1.4. Antecedentes	16
	1.4.1 Antecedentes Internacionales	16
	1.4.2 Antecedentes Nacionales.....	16
	1.5. Justificación de la investigación	17
	1.6. Limitaciones de la investigación.....	18
	1.7. Objetivos de la investigación	19
	1.7.1 Objetivo general.....	19
	1.7.2 Objetivos específicos.....	19
	1.8. Hipótesis	20
	1.8.1 Hipótesis general	20
	1.8.2 Hipótesis específicas	20
II.	MARCO TEÓRICO.....	21
	2.1 Bases teóricas.....	21
	2.2 Estado del arte.....	30
	2.3 Marco conceptual.....	39
	2.4 Marco ético	40
III.	MÉTODO	41
	3.1 Tipo de investigación.....	41
	3.2 Población y muestra.....	41
	3.2.1 Población	41
	3.2.2 Muestra	42
	3.3 Operacionalización de variables	43
	3.3.1 Variables	43
	3.4 Instrumentos.....	46
	3.5 Procedimientos.....	48
	3.6 Análisis de datos	48
	3.7 Consideraciones éticas	49
	3.8 Desarrollo del Modelo de Mejora de Procesos Basado en Seis Sigma.....	49
IV.	RESULTADOS.....	68

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS	80
VI. CONCLUSIONES	82
VII. RECOMENDACIONES	83
VIII. REFERENCIAS	84
IX. ANEXOS	89

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Indicadores</i>	15
Tabla 2 <i>Ecuaciones de búsqueda genéricas por fuente</i>	31
Tabla 3 <i>Métricas</i>	31
Tabla 4 <i>Matriz consolidada del número de resultados al aplicar criterios</i>	32
Tabla 5 <i>Resultados de búsqueda por años</i>	33
Tabla 6 <i>Resultados de búsqueda por idioma</i>	34
Tabla 7 <i>Resultados de búsqueda por países</i>	34
Tabla 8 <i>Resultados de búsqueda por tipo de validación de la metodología</i>	35
Tabla 9 <i>Resultados de metodologías de mejoras de procesos</i>	36
Tabla 10 <i>Resultados de búsqueda por sector</i>	36
Tabla 11 <i>Resultados de búsqueda de los objetivos de las metodologías</i>	37
Tabla 12 <i>Resultados de búsqueda de las limitaciones de las metodologías</i>	37
Tabla 13 <i>Población, muestra y muestreo</i>	43
Tabla 14 <i>Identificación de variables</i>	44
Tabla 15 <i>Conceptualización de la Mejora de Procesos</i>	44
Tabla 16 <i>Conceptualización de indicadores de la Gestión de incidencias administrativas</i>	45
Tabla 17 <i>Variable Independiente: Mejora de procesos</i>	45
Tabla 18 <i>Variable Dependiente: Gestión de Incidencias Administrativas</i>	45
Tabla 19 <i>Instrumentos de recolección de datos</i>	46
Tabla 20 <i>Validez del instrumento</i>	47
Tabla 21 <i>Escala de confiabilidad del instrumento</i>	47
Tabla 22 <i>Matriz de comparación Matriz de comparación</i>	56
Tabla 23 <i>Cronograma de entrevistas con el personal</i>	58
Tabla 24 <i>Indicadores</i>	59
Tabla 25 <i>Plan de capacitación y comunicación</i>	62
Tabla 26 <i>Matriz RACI</i>	63
Tabla 27 <i>Implementación de TO-BE</i>	66
Tabla 28 <i>Resultados de Indicadores del grupo pretest y grupo experimental</i>	67
Tabla 29 <i>Cumplimiento de incidencias administrativas</i>	68
Tabla 30 <i>Porcentaje de incidencias administrativas atendidas en registros académicos</i>	69
Tabla 31 <i>Costo de atención de incidencias administrativas en registros académicos</i>	70
Tabla 32 <i>Reducción del tiempo de atención de incidencias administrativas</i>	71
Tabla 33 <i>Porcentaje de satisfacción de los usuarios en registros académicos</i>	72

Tabla 34 <i>Normalidad de datos de la hipótesis 1</i>	73
Tabla 35 <i>Prueba estadística de la hipótesis 1</i>	74
Tabla 36 <i>Normalidad de datos de la hipótesis 2</i>	74
Tabla 37 <i>Prueba estadística de la hipótesis 2</i>	75
Tabla 38 <i>Normalidad de datos de la hipótesis 3</i>	76
Tabla 39 <i>Prueba estadística de la hipótesis 3</i>	77
Tabla 40 <i>Normalidad de datos de la hipótesis 4</i>	78
Tabla 41 <i>Prueba estadística de la hipótesis 4</i>	78
Tabla 42 <i>Matriz de consistencia</i>	89
Tabla 43 <i>I1: Incidencias administrativas atendidas por día (%) día (%)</i>	90
Tabla 44 <i>I2: Tiempo de atención incidencias administrativas atendidas por día</i>	91
Tabla 45 <i>I3: Costo de incidencias administrativas atendidas por día (%)</i>	92
Tabla 46 <i>I4: Satisfacción al cliente (%)</i>	93
Tabla 47 <i>Validación del experto 1</i>	94
Tabla 48 <i>Validación del experto 2</i>	94
Tabla 49 <i>Validación del experto 3</i>	96
Tabla 50 <i>Data de incidencias administrativas atendidas por día (%)</i>	97
Tabla 51 <i>Data: costo de incidencias administrativas atendidas por día (%)</i>	98
Tabla 52 <i>Data: Tiempo de atención incidencias administrativas atendidas por día (min)</i>	99
Tabla 53 <i>Data: Satisfacción del usuario (%)</i>	100

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Proceso y desarrollo de búsqueda por fuente</i>	32
Figura 2 <i>Seis Sigma - flujograma</i>	51
Figura 3 <i>Diseño de un modelo de mejora de procesos</i>	52
Figura 4 <i>Flujograma nivel macro</i>	53
Figura 5 <i>Modelo de consenso: fases y etapas</i>	53
Figura 6 <i>Fases del modelo</i>	55
Figura 7 <i>AS-IS</i>	60
Figura 8 <i>Diagrama causa - efecto</i>	61
Figura 9 <i>Acciones a desarrollar</i>	63
Figura 10 <i>TO-BE</i>	65
Figura 11 <i>Porcentaje de incidencias administrativas atendidas</i>	69
Figura 12 <i>Costo de atención de incidencias administrativas</i>	70
Figura 13 <i>Reducción del tiempo de atención de incidencias administrativas</i>	71
Figura 14 <i>Porcentaje de satisfacción de los usuarios</i>	72

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo principal el desarrollar un modelo basado en Six Sigma que mejore el proceso de la gestión de incidencias administrativas en el área de registros académicos de una universidad privada. El tipo de investigación es aplicada y de tipo pre experimental. Los instrumentos seleccionados para realizar la recolección de datos fueron el cuestionario el cual presentó un modelo de Likert con el propósito de brindar a los encuestados la simplicidad de poder graduar su opinión ante afirmaciones complejas y la ficha de observación, en cuanto a la muestra poblacional estuvo conformada por 30 incidencias administrativas y 30 usuarios. En los resultados se encontró que al implementar un modelo basado en Six Sigma se incrementó el porcentaje de incidencias administrativas atendidas, se redujo el tiempo de atención, se redujo el costo de las atenciones y se incrementó el porcentaje de satisfacción de los usuarios de registros académicos de dicha universidad privada. Como conclusión se logró desarrollar un modelo basado en Six Sigma que mejoró el proceso de la gestión de incidencias administrativas en el área de registros académicos de una universidad privada obteniendo resultados favorables para le institución y los usuarios.

Palabras clave: Six sigma, incidencias, procesos, modelo, gestión

ABSTRACT

The main objective of this research was to develop a model based on Six Sigma that improves the process of managing administrative incidents in academic records of a private university. The type of research is applied, experimental design of pre-experimental type. The instruments selected to carry out the data collection were the questionnaire which presented a Likert model with the purpose of providing respondents with the simplicity of being able to grade their opinion in the face of complex statements and the observation sheet, in terms of the population sample was made up of 30 administrative incidents and 30 users. In the results, it was found that by implementing a model based on Six Sigma, the percentage of administrative incidents attended to increased, the attention time was reduced, the cost of attention was reduced and the percentage of user satisfaction in academic records of a private university. As a conclusion, it was possible to develop a model based on Six Sigma that improved the process of managing administrative incidents in academic records of a private university, obtaining favorable results for the institution and users.

Keywords: Six Sigma, incidents, processes, model, management

I. INTRODUCCIÓN

En muchas ocasiones las organizaciones se conforman con los procesos que tienen establecidos por permanecer en su zona de confort; sin embargo, deberían tener en cuenta que los usuarios cada vez se vuelven más exigentes, los cambios del entorno cada vez suceden más rápidos y un incremento de la competencia conlleva a que los directivos busquen una mejora continua en todo lo que realizan, sin lugar a duda ello se logrará con la suma de esfuerzos de un trabajo en equipo y contar con los recursos necesarios. En ese sentido es crucial que las organizaciones contemplen, busquen y logren una mejora de procesos porque les permitirá reducir tiempos, evitar duplicidad de actividades, optimizar recursos e incrementar la satisfacción de los usuarios.

En la actualidad existen diversas metodologías, métodos, técnicas y herramientas que pueden ser aplicadas para mejorar los procesos de una organización; no obstante, no existe una metodología que sea moderna, holística y sistémica en donde se contemple el modelo de negocio de la organización como punto de partida para elaborar el diagnóstico preliminar a la mejora de los procesos, en respuesta a esta carencia se propone desarrollar una nueva metodología.

El tipo de investigación es aplicada con un enfoque cuantitativo y diseño experimental. Como resultado se desarrolló y aplicó una nueva metodología basada en Six Sigma que mejora los procesos en el área de registros académicos de una universidad privada.

En cuanto a las conclusiones se logró desarrollar un modelo basado en Six Sigma que mejoró el proceso de la gestión de incidencias administrativas en el área de registros académicos de una universidad privada obteniendo resultados favorables para la institución y los usuarios.

1.1. Planteamiento del Problema

En todo el mundo las entidades buscan transformarse a través de la mejora de sus procesos, con el fin de hacer frente a los diversos cambios que se vienen dando de manera rápida. En ese sentido (Matthews y Marzec, 2017) la definieron como el esfuerzo que realizan las organizaciones para utilizar sus recursos de forma eficiente. Por ello es importante tener presente a los objetivos planteados, evaluar si se cuenta con los recursos necesarios y saber gestionarlos de manera adecuada. (Vitharanage et al., 2019). Al respecto (Nápoles-Nápoles et al., 2016) también hacen referencia a los diversos cambios que se están dando en la actualidad, los cuales han ocasionado que las exigencias de los clientes se incrementen respecto a la calidad del servicio en todas las organizaciones, por lo cual muestran mayor interés en los procesos que tienen y evalúan si realmente son eficientes. Así mismo mencionan que también deben prestar atención a los clientes internos porque son ellos quienes realizan los procesos y brindan el servicio a los usuarios. En ese sentido (Serra, 2017) plantea que el triunfo de un proyecto está sujeto a dos condiciones: creación del valor empresarial y el desempeño de la gestión. El primero se obtiene siempre y cuando los logros estén alineados al corazón del negocio y el segundo considera a los objetivos establecidos desde el inicio hasta el final.

Indudablemente en los tiempos actuales las instituciones le dan un valor especial a la calidad del servicio, porque son conscientes que si logran convertirla en una ventaja competitiva garantizará su posicionamiento en el mercado. Es decir, la satisfacción del usuario es un gran indicador para medir la eficiencia de los procesos, recordando siempre que el cliente es la razón principal por la cual una organización elabora los productos para venderlos o brindar un servicio. (Salazar y Cabrera-Vallejo, 2016). Las universidades no son ajenas a los cambios y exigencias que existen en el mundo, porque su objetivo también está enfocado en alcanzar una excelencia en sus procesos, optimizándolos y garantizando su eficiencia, es decir, las acciones del presente permitirán planificar un futuro en donde la calidad de atención asegurará

la fidelización de los usuarios y con ello la permanencia de las instituciones en el mercado (Salazar y Cabrera-Vallejo, 2016). Para (Gonzales, s.f.) la universidad es una institución que brinda educación del nivel superior. Por otro lado (Cobos et al., 2016) mencionan que la universidad está conformada por un conjunto de docentes y estudiantes en donde aprenden y al final de su carrera se les concede el título, siempre y cuando, se cumplan los requisitos establecidos. Es decir, las universidades son instituciones educativas que brindan un servicio a los estudiantes, en donde el sistema académico es muy importante porque en el se almacena toda la información académica (códigos, notas, planes de estudios entre otros) siendo uno de los pilares de la institución. Por tal motivo se requiere una ágil gestión de todos los datos que se tengan, garantizar una calidad en el servicio que se brinde y con ello lograr que el usuario se sienta satisfecho (Palilingan y Batmetan, s.f.)

En la Universidad Tecnológica de Queensland (QUT) de Australia tomaron la decisión de realizar una transformación, por lo cual se enfocaron en lograr una mejora de procesos de manera holística, buscando lograr brindar un servicio de calidad y eficaz siendo necesario un análisis para reconocer a los procesos que generaban demoras en el tiempo, insatisfacción de los usuarios, incremento de costos, tareas duplicadas entre otros con el propósito de alcanzar los objetivos planteados mediante estrategias que vayan de acorde. Asimismo, tomaron en cuenta a los diversos grupos de interés que participan en cada uno de los procesos (Vitharanage et al., 2019). Por otro lado, en una investigación realizada en Colombia, se consideró a tres Universidades como parte de la población y se encontró que el proceso de gestión de incidencias no estaba normalizado, por lo tanto, las soluciones que se daban no correspondían a un estándar, no existía una planificación y solo se buscaba salir del paso resultando necesario que se analice la situación con el fin de establecer un buen procedimiento para resolver las incidencias. (Redine, 2019)

Por lo tanto las organizaciones que ofrecen algún tipo de servicio tienen a las personas como parte de su estructura y en algún momento pueden tener algún inconveniente con la atención al cliente, ausencia de recursos y un plan de acción para poder encontrar una solución al problema identificado conduciendo a incidencias. En ese sentido es muy importante que se eviten y en caso no se logre tratar en lo posible de encontrar una solución en el menor tiempo posible y en la calidad de servicio que se otorga a los clientes (Ocrosopoma y Romero, 2021). Siendo la incidencia una detención inesperada referente a la calidad del servicio (Bon, 2008) y es por ello que la gestión de incidencias es muy importante porque se encarga de buscar una solución cuando se presenta una detención de un servicio. Para ello es crucial que participen las personas involucradas. Además la gestión de incidencias tiene como propósito que los procesos continúen con normalidad en el menor tiempo posible, con ello reducen los efectos negativos en el core del negocio (Torres et al., 2021).

1.2.Descripción del Problema

El área de registros académicos de la universidad es un área de apoyo clave a la gestión académica porque ejecutan procesos académicos importantes que acreditan los estudios realizados por los estudiantes, teniendo como principales procesos la emisión de boleta de notas, constancias, certificados; procesamiento de convalidaciones internas y externas, apertura y cierre del semestre académico, generación de cuadro de méritos, elaboración de reportes para las áreas que los requieran entre otros.

Durante el año existen temporadas (inicio y cierre del semestre) en donde la demanda de usuarios (docentes, los estudiantes, egresados y personal administrativo) se incrementa, ocasionando la demora en la atención, insatisfacción de los usuarios internos y externos presentándose incidencias. En ese sentido la falta de capacidad de respuesta que se presentan pueden ser simples o complejos, desde problemas de duplicidad de actividades, gestión de recursos, ausencia de procesos estándares para resolver las incidencias causando efectos

negativos en el rendimiento de las actividades que realizan los colaboradores y usuarios externos. Así mismo no se ha establecido un periodo de tiempo para un incidente reportado perjudicando la credibilidad de un servicio de calidad. Por lo tanto el problema identificado es la deficiente gestión de incidencias administrativas en el área de registros académicos de una universidad privada de Lima.

Tabla 1

Indicadores

Indicadores	Valores Promedio
Porcentaje de incidencias administrativas atendidas por día	48.61%
Costos de atención de incidencias administrativas atendidas por día	S/ 125.01
Tiempo de incidencias administrativas atendidas por día	540 min
Porcentaje de satisfacción de usuarios	74.50%

1.3. Formulación del Problema

1.3.1 Problema general

¿En qué medida el desarrollo de un modelo en Six sigma mejora el proceso de la gestión de incidencias administrativas en registros académicos de una universidad privada?

1.3.2 Problemas específicos

- a) ¿En qué medida al aplicar un modelo basado en Six Sigma incrementa el porcentaje de incidencias administrativas atendidas en registros académicos de una universidad privada?
- b) ¿En qué medida al aplicar un modelo basado en Six Sigma reduce el costo de atención de incidencias administrativas en registros académicos de una universidad privada?
- c) ¿En qué medida al aplicar un modelo basado en Six Sigma reduce el tiempo de atención de incidencias administrativas en registros académicos de una universidad privada?
- d) ¿En qué medida al aplicar un modelo basado en Six Sigma incrementa el porcentaje de satisfacción de los usuarios en registros académicos de una universidad privada?

1.4. Antecedentes

1.4.1 Antecedentes Internacionales

Según Pérez (2016) tuvo como propósito el elaborar un procedimiento que al ser aplicado por las organizaciones logre realizar un monitoreo constante de los procesos que se ejecutan para ser mejorados. En ese sentido planteó un conjunto de técnicas cuantitativas y cualitativas, para ser utilizadas según lo crean conveniente las personas que tengan como responsabilidad aplicar el procedimiento y también tomar en cuenta la situación real. Para ello se pretende identificar a los procesos que requieren mejoras, analizar que corresponde hacer y lograr la mejora continua.

Para Proaño et al. (2017) plantearon como propósito el implantar cinco fases para alcanzar la mejora continua. Es decir, la metodología consta de fases en donde se considera el indagar las razones que ocasionan el problema, luego continúan con el planteamiento de una propuesta y un plan de mejora, seguido de la implantación, monitoreo y seguimiento continuo con el propósito de lograr un incremento en la productividad, aminorar los costes, una mejora en la calidad, el cliente se sienta satisfecho y una mayor sinergia entre los trabajadores.

Según Medina et al. (2019) tuvieron como objetivo diseñar un conjunto de actividades orientados a lograr la mejora de procesos considerando también al cliente y al core del negocio de la organización. Por lo cual fue necesario tomar en cuenta a: el involucramiento del personal, a la realización de un trabajo colaborativo y cooperativo, aportes con ideas creativas e innovadoras. Las fases son: organizar, identificar a los procesos que van a ser mejorados, representa al proceso, establecer la mejora y controlar los cambios establecidos.

1.4.2 Antecedentes Nacionales

Para Alarcón (2017) tuvo como objetivo establecer el nivel de incidencia del modelo de mejora continua el cual se fundamenta en el proceso que considera a la calidad del servicio

que se brinda a los clientes de la empresa donde se desarrolló la investigación. Como resultado se observó que existe una diferencia entre los datos tomados al inicio y al finalizar la aplicación del modelo de mejora continua, concluyendo que dicho modelo basado en procesos si incide de manera positiva en el nivel de la calidad del servicio por parte de la percepción los clientes de la empresa.

Según Delgado (2021), planteó la creación de una metodología denominada MP-ISOWO, la cual es el resultado de la fusión de tres metodologías Lean Six Sigma, Kaizen y BPM, que abarca las fases planificación, ejecución, seguimiento y control. El objetivo de su investigación fue buscar una mejora en el proceso de gestión de las incidencias en la empresa. Como resultado se obtuvo el incremento de los índices de KPIs llegando a la conclusión de que el aplicar las herramientas estadísticas para analizar los datos fue muy importante para lograr la mejora del proceso de gestión de incidencias.

1.5. Justificación de la Investigación

1.5.1. Justificación Teórica

Indudablemente las tecnologías de información juegan un papel crucial en cualquier institución porque se puede acceder a diversos recursos que contribuyan a la toma de decisiones. Para ello es necesario aplicar metodologías, modelos o herramientas, las cuales permiten mejorar los procesos operativos de las organizaciones. En ese sentido esta investigación permitió conocer y analizar los conocimientos ya existentes de Six Sigma, con el propósito de crear un nuevo modelo, la cual surgió como resultado del análisis, elección, inclusión, adaptación de algunas etapas y/o fases de las herramientas mencionadas. De esta forma también se contribuye a la creación de conocimiento teniendo como pilares las teorías que ya existen.

1.5.2. Justificación Práctica

Registros académicos es un área de la universidad en donde se realizan diversos procesos académicos de los estudiantes, docentes y personal administrativo, siendo muy importante porque validan los estudios realizados por los estudiantes de pregrado, posgrado, cursos extracurriculares, diplomados, seminarios, cursos de extensión y otros, teniendo como principales procesos: emisión de boleta de notas, constancias, certificados, procesamiento de convalidaciones internas y externas, apertura y cierre del semestre académico, generación del cuadro de méritos, elaboración de reportes para las áreas e instituciones que los requieran. Sin embargo, esta área no es ajena a la presencia de incidencias, por lo que, con la creación de un modelo de mejora de procesos basado en Six Sigma se buscó incrementar el número de incidencias atendidas por día, reducir el tiempo de atención de incidencias atendidas por día, reducir los costos de atención de incidencias por día e incrementar de la satisfacción de los usuarios en el área de registros académico. Tal como lo mencionan (Jaramillo y Morocho, 2016) hoy en día las organizaciones, finalmente, están entendiendo que no es suficiente el brindar un servicio, sino que se debe encontrar y mantener en el tiempo una ventaja competitiva frente a los competidores. Por tal motivo es conveniente alcanzar la satisfacción de los usuarios internos y externos con la finalidad de que perciban un buen servicio sin reportar incidencias administrativas.

1.6.Limitaciones de la Investigación

La gran mayoría de las personas piensan que el mencionar las limitaciones de la investigación disminuyen su relevancia. Sin embargo, el reconocer las restricciones conlleva a tener más rigurosidad y validez porque se ha realizado un análisis minucioso internamente y externamente. (Avello et al., 2019).

Desde el año 2020 vivimos golpeados por la pandemia del coronavirus, situación que aún está presente en nuestro país y en el mundo. Este hecho ha ocasionado que las personas y

empresas cambien de manera radical, en algunos casos, el como realizar las actividades y esto sin lugar a duda demuestra que tenemos la capacidad de adaptarnos para lograrlo. Por ello algunas instituciones han implementado el trabajo remoto, lo que involucró para esta investigación el acceso pleno a la información requerida; sin embargo, se pudo recurrir a reuniones virtuales, cuestionarios virtuales u otras herramientas que permitieron obtener los datos requeridos.

Otra de las limitaciones es haber encontrado escaso número de estudios previos en referencia a un modelo de mejora de procesos con el propósito de analizar el alcance de las investigaciones realizadas.

1.7.Objetivos de la Investigación

1.7.1 Objetivo General

Desarrollar un modelo basado en Six Sigma que mejora el proceso de la gestión de incidencias administrativas en registros académicos de una universidad privada.

1.7.2 Objetivos Específicos

- a) Incrementar el porcentaje de incidencias administrativas atendidas en registros académicos de una universidad privada, aplicando un modelo basado en Six Sigma.
- b) Reducir el costo de atención de incidencias administrativas en registros académicos de una universidad privada, aplicando un modelo basado en Six Sigma.
- c) Reducir el tiempo de atención de incidencias administrativas en registros académicos de una universidad privada, aplicando un modelo basado en Six Sigma.
- d) Incrementar el porcentaje de satisfacción de los usuarios en registros académicos de una universidad privada aplicando un modelo basado en Six Sigma.

1.8.Hipótesis

1.8.1 Hipótesis General

Un modelo basado en Six Sigma mejora el proceso de la gestión de incidencias administrativas en registros académicos de una universidad privada.

1.8.2 Hipótesis Específicas

- a) La aplicación de un modelo basado en Six Sigma incrementa el porcentaje de incidencias administrativas atendidas en registros académicos de una universidad privada.
- b) La aplicación de un modelo basado en Six Sigma reduce el costo de atención de incidencias administrativas en registros académicos de una universidad privada.
- c) La aplicación de un modelo basado en Six Sigma reduce el tiempo de atención de incidencias administrativas en registros académicos de una universidad privada.
- d) La aplicación de un modelo basado en Six Sigma incrementa el porcentaje de satisfacción de los usuarios en registros académicos de una universidad privada.

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Bases teóricas

2.1.1 Definición de proceso

Según Carrasco (2011) el proceso es un conjunto de actividades que se realizan en una organización con el propósito de alcanzar sus objetivos para ofrecerle al cliente lo que necesita.

Para Beltrán (2009) son las actividades que desarrollan de manera coordinada para convertir los insumos en salidas. Asimismo, Beltrán (2009) puntualiza que en la realización de los procesos se debe dar importancia a los resultados que se obtienen luego de convertir los insumos en salidas. Para lograrlo es necesario que exista control desde el punto de inicio hasta el final con el objetivo de garantizar que las entradas cumplan con los estándares establecidos, se midan tiempos y finalmente el uso adecuadamente los recursos.

Por otro lado, Maldonado (2018) también menciona que un proceso se compone de actividades las cuales interactúan unas con otras. Las entradas (datos o materiales) se transforman en salidas agregando valor para satisfacer las expectativas de los clientes que pagan por un producto o un servicio. Es por lo que es posible utilizar técnicas para gestionar mejores resultados.

Finalmente, para Bravo (2013) el proceso involucra la realización de diversas actividades de forma ordenada en donde se efectúe la transformación de los insumos en salidas y para lograrlo se requieren recursos como trabajadores, máquinas entre otros.

2.1.2 Tipos de procesos:

Según Maldonado (2018) los procesos de una organización se pueden agrupar en tres tipos:

- **Procesos estratégicos:** son aquellos que permiten establecer los objetivos y determinar las estrategias para alcanzarlos. Estos procesos determinan el avance de la organización y por ello es muy importante que la organización los identifique tomando en cuenta su

corazón del negocio. Asimismo, estos procesos son los encargados de recabar y analizar la información referente a las expectativas de las personas, comportamiento de los competidores y todo lo que se considere relevante para el negocio porque de ello dependerá la toma de decisiones. Estos procesos estratégicos tienen injerencia en el planteamiento de la visión de una organización. Para ello es indispensable que se considere cual es el giro de negocio, conocer los objetivos y estrategias.

- **Procesos operativos:** tienen que ver directamente con la razón de ser de la organización referente al producto o servicio que le ofrecen al cliente, es decir estos procesos se relacionan estrechamente con lo plasmado en la misión y que conducen a alcanzar la visión en el horizonte de tiempo establecido. Para lograrlo requieren recursos los cuales son proporcionados por las áreas de apoyo. También se les conoce como procesos clave.
- **Procesos de apoyo o soporte:** en ellos cae la responsabilidad de brindar los recursos necesarios a toda la organización referente a equipos, personas e insumos con la finalidad de poder agregar valor al producto o servicio y que es muy esperado por los clientes. No tienen relación directa con la producción, pero si son necesarios para su realización.

2.1.3 La mejora de los procesos

Para Maldonado (2018) el referirse a la mejora continua es cuando las organizaciones pretenden perfeccionar sus procesos sin perder la calidad de estos y obtener un valor agregado a las salidas para ser apreciados por los clientes.

Según Beltrán et al. (2009) toda la información que concierne a los procesos debe ser conocida con el propósito de analizarlos. A continuación, se mencionan algunos puntos:

- Aquellos procesos que no obtienen las salidas esperadas.
- Todo lo que pueda ser mejorado

En el caso que algún proceso no logre sus propósitos se debe analizar cuáles han sido las causas para tomar medidas correctivas con el fin de garantizar que los resultados sean los

esperados. Por lo tanto, es importante que se presente cada una de las actividades para poder tomar decisiones en caso se requiera.

Por otro lado, lo que también puede suceder es que un proceso si cumpla con los objetivos esperados, pero aún puede mejorarse porque es posible identificar oportunidades que permitan lograr un valor agregado en el producto y/o servicio.

Es decir, siempre va a existir la oportunidad de que un proceso pueda ser mejorado porque se pretende reducir tiempos y costos, cumplir objetivos, eliminar duplicidad de actividades y con ello incrementar la eficacia y eficiencia (Beltrán et al. 2009)

Para Bravo (2009) el lograr el perfeccionamiento en los procesos es posible. Sin embargo, uno de los aspectos importantes para lograrlo es el involucramiento de los colaboradores de la organización

Otro punto importante para considerar es el copiar las buenas prácticas si es una buena idea porque una organización inteligente es capaz de aprender de otras. En ese sentido el benchmarking es muy utilizado hoy en día, para ello se debe analizar que implica modificar los procesos para mejorarlos tomando como referencia los modelos exitosos que existen en el entorno. Por lo cual el pensar en la mejora continua de los procesos conlleva a analizar cada actividad.

A continuación, se mencionan las características de la mejora de procesos:

- Optimizar las actividades del proceso.
- Considerar a los colaboradores.
- Analizar todo lo relacionado con el proceso para saber que mejorar.
- Convocar a reuniones con las personas involucradas con los procesos (Bravo, 2009)

Antes de considerar en mejorar un proceso se debe conocerlo desde el inicio hasta el final:

- 1) Reducir tiempos viendo la manera de optimizarlos.

2) Analizar las entradas y salidas para determinar si no existen actividades que perjudican los tiempos, costos entre otros. (Bravo, 2009).

Maldonado (2018) sostuvo que los componentes de un proceso son:

- Un input: son las entradas de un proceso.
- La secuencia de actividades: el orden en el que se desarrolla cada actividad.
- Un output: son las salidas de los procesos y que deben cumplir con los estándares establecidos para poder llegar al cliente.

2.1.4 Importancia del mejoramiento continuo

El objetivo principal de una organización es la rentabilidad y para lograrlo es necesario que continuamente se busque lograr una mejora continua en los procesos. Es decir, se debe analizar al detalle cada una de las actividades para determinar donde se pueden realizar modificaciones y alcanzar una ventaja competitiva que garantice su permanencia en el mercado. (Maldonado, 2018)

2.1.5 Ventajas y desventajas del mejoramiento Continuo

Ventajas:

- Se enfoca en las organizaciones.
- Los resultados pueden obtenerse en un plazo corto, mediano o largo plazo.
- Incrementar la eficiencia y eficacia.
- Brinda la oportunidad a las organizaciones de ser competitivos.
- Apoya en el proceso de adaptación a los diversos cambios tecnológicos.
- Elimina a los procesos que se duplican.

Desventajas:

- En ocasiones las organizaciones se enfocan en un solo proceso, dejando de lado a los demás.
- Si solo existe una participación parcial de los colaboradores no es suficiente para lograr las mejoras.

- A veces las mejoras toman su tiempo y más aún cuando los directivos no están muy convencidos.
- Se requiere, por lo general, hacer inversiones. (Maldonado, 2018)

2.1.6 Seis sigma

Definición:

Luna (2015) mencionó que el Seis sigma considera a la estadística para analizar el desempeño de los procesos que existen en una organización. Así mismo brinda la oportunidad de que se alcancen los objetivos planificados.

En cuanto a su símbolo (σ) es la desviación estándar, haciendo referencia a la manera estadística de representar los cambios en los datos. Ello se creó con el propósito de poder realizar una comparación entre los procesos y pensar en lo que el cliente espera.

Para Herrera y Fontalvo (2012) el Seis Sigma combina a la estadística con la forma de gestionar a la calidad para lograr una mejora continua de los procesos que existen en una organización. Es decir, considera que es muy importante tener en cuenta cuales son las expectativas de los clientes.

Por otro lado, Herrera y Fontalvo (2012) indicaron que al Seis Sigma se le conoce como DMAMC, cuyas bases las encontramos en el ciclo de calidad.

Según Herrera y Fontalvo (2012) SEIS SIGMA tiene como base al ciclo PDCA; donde considera a:

- Establecer el proyecto.
- Cuantificar a los datos obtenidos del proceso y de los clientes internos.
- Utilizar a las formas de estadísticas existentes para revisar la información.
- Plantear alternativas de solución según la situación.
- Monitorear los cambios que se proponen en el proceso.

Para lograr tener éxito en la aplicación del DMAMC se debe tener en cuenta:

- Tomar en consideración a las expectativas de los clientes.
- Reconocer cuales son los motivos que originan la presencia de los problemas que colocan en riesgo la calidad esperada tanto de los servicios como de los productos.
- Analizar cada uno de los elementos que forman parte de los procesos, así mismo las actividades críticas que se presentan para poder tener conocimiento.
- Aplicar a la estadística buscando resultados óptimos.
- El monitoreo que garanticen la realización exitosa de las actividades planificadas.

2.1.7 Seis principios de Seis sigma

Luna (2015) mencionó que se debe de tener en consideración:

- Mirada en el cliente, se pretende analizar y comparar el nivel de agrado de los clientes.
- Toma decisiones, se identifican a los factores que afectan al proceso para poder saber qué hacer con ellas.
- Conocer cada actividad de los procesos.
- Establecer metas que permitan enfocarse en lo que se quiere lograr.
- Fomentar que los colaboradores trabajen de manera conjunta.
- Búsqueda de lograr la perfección.

2.1.8 Estructura del Seis sigma

El pensar en la implementación del Seis Sigma es buscar la perfección de lo que se realiza en una organización mediante cambios justificados. Para ello se proponen cinco pasos:

- Identificar cual es el proceso que se debe mejorar valorando la opinión de los clientes.
- Analizar las actividades que no están cumpliendo sus objetivos.
- Aplicar las herramientas estadísticas según el problema identificado.
- Realizar cambios a todo lo relacionado al proceso que tiene problemas, para ello se deben tomar decisiones basadas en la información obtenida.
- Monitorear a la secuencia del proceso para evitar problemas.

2.1.9 Etapas del Seis sigma

Herrera y Fontalvo (2012) sostuvieron:

Definición

El punto de partida para poder pensar en aplicar el Seis Sigma es conocer cuáles son los puntos críticos a los que se les atribuyen como los causantes de que el proceso no proporcione los resultados esperados. En ese sentido también es importante tomar en cuenta cuales son los requerimientos del cliente.

Medición

Para poder tomar decisiones se necesita tener la información en el momento oportuno y ello se logra midiendo lo que sucede en la realización de los procesos. Por tal motivo, es fundamental que se apliquen las diversas herramientas estadísticas que permitan analizar los datos de una forma cuantitativa.

Mejoramiento

El hablar de eficiencia y eficacia permite conocer que se están cumpliendo los objetivos utilizando la menor cantidad de recursos significando ello una mejora continua optimizando los procesos. Sin lugar a duda, la organización debe colocar mayor interés en saber lo que sucede en el entorno y analizar cuál es el comportamiento de los clientes para poder tomar decisiones frente a sus competidores y posibles nuevos entrantes.

Análisis

Existen diversas técnicas estadísticas que se pueden aplicar; sin embargo, es importante saber elegir considerando los datos brindados por el proceso. En ese sentido esta decisión se debe tomar de forma pausada con el propósito de garantizar los resultados esperados.

Control

Para poder controlar es necesario tener indicadores con los cuales se pueden comparar el rendimiento que obtiene la organización y poder analizar si las actividades se van ejecutando según lo planificado o es necesario realizar algunos ajustes durante el desarrollo del proceso.

2.1.10 Límites y críticas del modelo

Hoy en día se considera al Seis Sigma como una metodología porque al aplicarla en las organizaciones ha obtenido muy buenos resultados. Sin embargo, tiene algunos límites (Alanya, 2016).

A continuación, se mencionan algunos puntos para tener en cuenta en el proceso de implementación de Seis Sigma:

- La calidad no solo se puede basar en la estadística.
- La reducción de costos solo es una parte del proceso.
- Sino existe un compromiso de los equipos de trabajo puede ser un gran problema.
- El Seis Sigma es una mejora dentro de la continuidad.

2.1.11 Gestión de incidencias

Domínguez (2014) refirió que comprende la búsqueda de una solución frente a los diversos problemas que pueden presentarse en una organización. Asimismo, es importante mencionar el tiempo de respuesta que se dé en donde la rapidez con que se resuelva es decisiva para que la incidencia sea atendida.

Por otro lado, Bon (2014) mencionó que la gestión de incidencia logra resolver a la incidencia que ocasiona la suspensión del servicio y con ello disminuye el efecto que pueda ocasionar en la organización. Los problemas pueden presentarse en el área de TI o en las áreas administrativas, en cualquiera de los casos debe llevarse un control de registro y clasificación para tener un orden de atención.

En el caso que exista una incorrecta gestión de las incidencias ocasionará el retraso en los tiempos, interrupción de las actividades y con ello salidas no esperadas. (Suing, 2015)

2.1.12 Beneficios de la gestión de incidencias

Se pueden lograr varias cosas positivas con una adecuada gestión de incidencias. Si se tiene un control a partir del momento en el que se reportan las incidencias será posible llevar una trazabilidad de cada una de ellas y saber en qué momento son resueltas. Además, si se canaliza con el área correspondiente se garantizará que el efecto será menor porque se atenderá rápidamente de esta manera el cliente sentirá satisfacción. Por otro lado, al llevar un registro se podrá tener conocimiento de la manera como se resolvió la incidencia y tener lecciones aprendidas que puedan ser consultadas más adelante en el caso de situaciones similares. (Gómez, 2014)

2.1.13 Proceso de incidencia

Según Soto y Valdivieso (2016) mencionaron que es importante el tiempo que se tome para resolverla una vez que ha sido identificada.

2.1.14 Dimensiones de la gestión de incidencias administrativas

- Porcentaje de incidencias administrativas atendidas por día.

El cliente o usuario es quien reporta la incidencia una vez que advierte su presencia. (Domínguez, 2014).

- Costos de atención de incidencias administrativas por día.

El costo es el valor asumido en un determinado tiempo para la elaboración de un producto o servicio (Vallejos y Chiliquina, 2017)

- Tiempo de atención de incidencias administrativas por día.

La gestión de incidencias involucra en hacer lo posible para prevenir una incidencia y si a pesar de ello sucede corresponde analizarla para poder encontrar una solución en el menor tiempo posible (Baud, 2015)

- Porcentaje de satisfacción de usuarios por día.

La satisfacción es cuando el usuario queda contento con el servicio brindado y lo recomienda a otras personas (Parra et al., 2018)

2.2 Estado del arte

La revisión sistemática es un tipo de estudio que consiste en la búsqueda y recopilación de estudios ya desarrollados, los cuales responden al objetivo de la investigación que se va a desarrollar (Moreno et al., 2018).

Por otro lado, Kitchenham (2004) afirmó que es una forma de analizar a los estudios que se han realizado y que se relacionan con el tema que se está investigando. Asimismo, establece a tres procesos:

- Planificación de la investigación.
- Desarrollo de la búsqueda de información.
- Resultados encontrados.

Planificación de la investigación.

Se elaboraron las siguientes preguntas de investigación:

P1: ¿Cuántas investigaciones se realizaron por años?

P2: ¿Cuáles son los idiomas por fuente?

P3: ¿Cuáles son los países donde se han desarrollado las investigaciones?

P4: ¿Cuál ha sido el proceso de validación de las metodologías?

P5: ¿Cuáles son las metodologías más utilizadas?

P6: ¿Cuál es el sector donde se aplica las metodologías?

P7: ¿Cuáles son los objetivos de las metodologías?

P8: ¿Cuáles son las limitaciones de una metodología de mejora de procesos?

Para realizar la búsqueda se utilizaron bases de datos y recopiladores tales como: Ebsco, Scopus, Taylor y Francis, IEEE Xplore Digital Library, Scholar Google y Proquest.

En cuanto a las ecuaciones de búsquedas se muestran en la tabla:

Tabla 2

Ecuaciones de búsqueda genéricas por fuente

Nº	Fuente	Ecuaciones de búsquedas genéricas
1	Scopus	(TITLE-ABS-KEY (methodology) AND TITLE-ABS-KEY ("process improvement"))
2	Ebsco	methodology AND "process improvement"
3	Taylor y Francis	[All: methodology and] AND [All: "process improvement"]
4	IEEE Xplore	("All Metadata": methodology) AND ("All Metadata": "process improvement")
5	Scholar Google	"Metodología" y "Mejora de procesos"
6	Proquest	Methodology AND "process improvement"

A continuación, se mencionan los criterios de exclusión considerados para seleccionar los documentos:

CE1: Los documentos no tienen una antigüedad mayor a 4 años.

CE2: Los documentos no están escritos en idioma inglés o español.

CE3: Los documentos no se publicaron en Libros, Revistas o Tesis.

CE4: Los documentos no tienen acceso abierto.

CE5: Los documentos no son de texto completo.

CE6: Los documentos no mencionan a metodologías de mejora de procesos.

Es importante establecer métricas para poder analizar cuantitativamente los datos y poder realizar comparaciones. Ver tabla 3.

Tabla 3

Métricas

Indicadores
Porcentaje de incidencias administrativas atendidas por día
Costos de atención de incidencias administrativas atendidas por día
Tiempo de incidencias administrativas atendidas por día

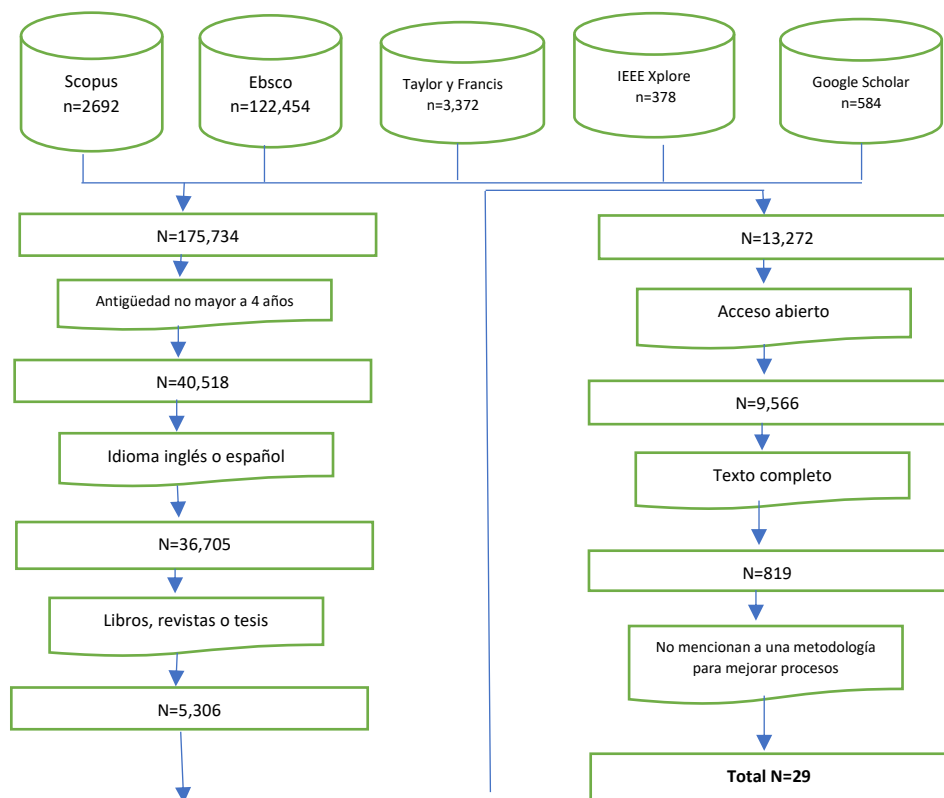
 Porcentaje de satisfacción de usuarios por día

Desarrollo de la búsqueda de información.

En la figura 1 se muestra cómo se aplicaron los criterios de exclusión por fuente.

Figura 1

Proceso y desarrollo de búsqueda por fuente



En la tabla 4 se detallan por cada criterio de exclusión aplicado el número de documentos que son excluidos, de un total de 175,734 y se eligieron a 29 artículos.

Tabla 4

Matriz consolidada del número de resultados al aplicar criterios

Fuente	Estudios							Estudios principales	Porcentaje %
	potencialmente elegibles	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6		
Scopus	2692	600	592	422	130	130	13	13	45%
Ebsco	122,454	25,238	21,477	6,731	4,375	280	5	5	17%
Taylor y Francis	3,372	701	701	701	96	82	3	3	10%
IEEE Xplore	378	47	47	8	8	8	1	1	3%

Google									
Scholar	584	338	338	104	104	4	4	4	14%
Proquest	46,254	13,594	13,550	5,306	4,853	315	3	3	10%
Total	175,734	40,518	36,705	13,272	9,566	819	29	29	100%

Resultados encontrados

a. Resultados encontrados que hacen referencia a la P1:

¿Cuántas investigaciones se realizaron por años?

Se encontró 13 artículos publicados en el año 2019, 8 publicados en el año 2020, 7 en el año 2021 y 1 en el año 2018. Ver tabla 5.

Tabla 5

Resultados de búsqueda por años

Fuente	2018	2019	2020	2021
Ebsco		4	1	
IEEE Xplore		1		
Proquest	1	2		
Scholar Google		2	1	1
Scopus		4	4	5
Taylor y Francis			2	1
Total general	1	13	8	7

b. Resultados encontrados que hacen referencia a la P2:

¿Cuáles son los idiomas por fuente?

En esta sección se muestra el número de investigaciones realizadas por idioma y fuente, en donde se encontraron 25 artículos en inglés de los cuales 13 son de Scopus y 4 en español, evidenciándose que la mayoría de las publicaciones se realizan en inglés. Ver tabla 6.

Tabla 6*Resultados de búsqueda por idioma*

Fuente	Español	Inglés
Ebsco		5
Google Scholar	4	
IEEE Xplore		1
Proquest		3
Scopus		13
Taylor y Francis		3
Total	4	25

c. Resultados encontrados que hacen referencia a la P3:

¿Cuáles son los países donde se han desarrollado las investigaciones?

Los países que tienen mayor número de publicaciones son India, Malasia, Países Bajos y Perú con 3 en cada uno. Con ello se demuestra que la mejora de procesos es un tema importante y que se realiza en distintos continentes. Ver tabla 7

Tabla 7*Resultados de búsqueda por países*

Nº	País	Nº de artículos
1	Alemania	1
2	Australia	1
3	Colombia	1
4	Croacia	1
5	Ecuador	1
6	Emiratos Árabes Unidos	1
7	Estados Unidos	2
8	Etiopía	1
9	India	3
10	Inglaterra	1

11	Irlanda	1
12	Malasia	3
13	México	1
14	Países bajos	3
15	Perú	3
16	Polonia	1
17	Reino Unido	1
18	Rumanía	1
19	Sudáfrica	1
Total		29

d. Resultados encontrados que hacen referencia a la P4:

¿Cuál ha sido el proceso de validación de las metodologías?

El modelo empírico es el método de validación más utilizado en los artículos encontrados con 9, seguido está el estudio de caso con 8, juicio de expertos con 5 y otros. Es decir, es importante que las metodologías creadas sean implementadas para comprobar su validez. Ver tabla 8.

Tabla 8

Resultados de búsqueda por tipo de validación de la metodología

Validación de la metodología	Nº
Análisis de campo	1
Estudio de caso	8
Juicio de expertos	5
Método de caso	1
Modelo empírico	9
Revisión de la literatura	3
Revisión de la literatura y Focus Group	1
Total	29

e. Resultados encontrados que hacen referencia a la P5:

¿Cuáles son las metodologías más utilizadas?

En esta sección se muestra cuáles son las metodologías más utilizadas a la hora de pensar en mejora de procesos teniendo a la metodología Six sigma-DMAIC la que tiene mayor prioridad por los resultados que se han obtenido a lo largo de los años. Ver tabla 9.

Tabla 9

Resultados de metodologías de mejoras de procesos

Validación de la metodología	N°
Six sigma-DMAIC	21
Lean	8
Kaizen	5
Lean six sigma	5
PDCA	3
Otras	15

f.Resultados encontrados que hacen referencia a la P6:

¿Cuál es el sector donde se aplica las metodologías?

También es importante analizar cuáles son los sectores donde se aplican las metodologías de procesos, se obtuvo que en el sector manufactura destaca con 14 artículos de investigaciones, continua el sector manufacturero o servicio con 9 y finalmente el servicio con 6. Ver tabla 10.

Tabla 10

Resultados de búsqueda por sector

Sector	N^a
Servicio	6
Manufactura o servicio	9
Manufactura	14
Total	29

g. Resultados encontrados que hacen referencia a la P7:

¿Cuáles son los objetivos de las metodologías?

Se analizó cada uno de los artículos para poder establecer cuál es el objetivo de cada planteamiento de metodologías que buscan la mejora de procesos, teniendo a la mejora continua de los procesos en primer lugar, continua la reducción de tiempos en el servicio, la reducción de costos, aumentar la satisfacción del cliente y otros. Ver tabla 11

Tabla 11

Resultados de búsqueda de los objetivos de las metodologías

Objetivo de la metodología	N°
Mejora continua de los procesos	13
Reducir los tiempos en el servicio	3
Reducción de costos	3
Aumentar la satisfacción del cliente	2
Aumentar la calidad del producto/servicio	1
Estandarización de procesos y tiempos	1
Otros	6

h. Resultados encontrados que hacen referencia a la P8: ¿Cuáles son las limitaciones de una metodología de mejora de procesos?

En referencia a las limitaciones se encontró que la ausencia de información es la limitación de más mencionada en las investigaciones dejando evidencia que muchas instituciones no cuentan con la información de sus procesos y que conlleva a tener serios problemas, también se evidenció la resistencia a enfrentar los cambios y otros. Ver tabla 12

Tabla 12

Resultados de búsqueda de las limitaciones de las metodologías

Limitaciones para implementar las metodologías	N°
Ausencia de información	9
Resistencia de las empresas a hacer cambios	13

Procesos no estandarizados	3
No se aplica para procesos complejos	1
Otros	3

Análisis

En la investigación realizada por Aichouni, et al. (2021) analizan a las metodologías de mejora de procesos tales como: PDCA, DMAIC, 5D y 4T en donde plantean un resumen con criterios como alcance, objetivo, tiempo de implementación, nivel de complejidad, que personas deben intervenir en el proceso de mejora y finalmente los costos que esclarecen como podemos saber a cuál de ellas elegir. Para ello es importantes saber que necesita la organización, con que recursos cuenta y también a la cultura organizacional que tienen porque la mejora de procesos implica realizar un trabajo en conjunto para alcanzar cambios significativos en los procesos que conlleven a incrementar la satisfacción del cliente, reducir tiempo y costos. Asimismo, mencionaron que las metodologías deben ser potenciadas con otras herramientas básicas de calidad, gestión y planificación para obtener buenos resultados.

Por otro lado, para Hlongwane, et al. (2019) plantean un marco de apoyo a la toma de decisiones destinado a la mejora continua, su propuesta se basa en DMAIC y los instrumentos de evaluación de la calidad del servicio. Es decir, un enfoque sistemático integrado que ayude a la dirección en la toma de decisiones para lograr una mejora continua de los procesos y calidad de servicio. También elaboran un cuadro comparativo en donde mediante criterios como: flexibilidad, adaptación a problemas específicos, considera un enfoque sistemático para desarrollar herramientas, promueve la mejora continua, incluye fase de validación y si contempla la mejora de la calidad. Concluyendo que Seis Sigma es la metodología que cumple con todos los criterios establecidos cuando se piensa en mejora de procesos.

Conclusión

En la actualidad existen diversas metodologías que pueden ayudar a mejorar los procesos; sin embargo, se debe tener en cuenta que antes de tomar una decisión se debe

identificar cual es la raíz del problema para poder tomar decisiones respecto a que se va a realizar, además de ello un punto clave es el apoyo de los directivos de la organización, involucramiento del personal y el tener los recursos necesarios para alcanzar los objetivos trazados. En ese sentido Sandner (2020) menciona que existen diversos obstáculos que hoy deben enfrentar las organizaciones con el propósito de seguir siendo competitivas siendo uno de los aspectos fundamentales el mejorar sus procesos. Sin embargo, no existe una forma innovadora de abordar los desafíos que inevitablemente plantea un esfuerzo. Es por lo que toda empresa necesita analizar cuidadosamente su situación antes de poder comenzar a pensar que ideas y herramientas pueden aplicar.

En cuanto a las limitaciones se encontró que la ausencia de información es lo que complica la implementación de un modelo porque al no tener los datos, secuencia de actividades y otros no puede tomarse decisiones conllevando a demorar más el proceso. Finalmente, como recomendación se plantea que las propuestas de nuevos modelos se implementen con el fin de analizar los resultados y poder realizar las modificaciones en caso se requieran.

2.3 Marco Conceptual

- Proceso: Grupo de actividades que se desarrollan en forma secuencial y ordenada que transforman los inputs en outputs. (Beltrán et al., 2009)
- Seis sigma: Se utiliza para mejorar los procesos en las organizaciones de manera efectiva, considerando para ello los requerimientos de los clientes, el trabajo cooperativo y el compromiso de los colaboradores. (Herrera y Fontalvo, 2012)
- Gestión por procesos: Se enfoca en la forma como la organización busca alcanzar sus objetivos. (Maldonado, 2018)
- Costos: El costo es el valor asumido en un determinado tiempo para la elaboración de un producto o servicio (Vallejos y Chilibingua, 2017)

- Satisfacción de usuarios: La satisfacción es cuando el usuario queda contento con el servicio brindado y lo recomienda a otras personas (Parra et al., 2018)

2.4 Marco Ético.

Cuando se habla de ética científica es referirse a la conducta que se espera tengan los investigadores cuando apliquen el método científico (Sánchez et al., 2018).

III. MÉTODO

3.1 Tipo de investigación

Es de tipo aplicada, “es el tipo de investigación pragmática o utilitaria que aprovecha los conocimientos logrados por la investigación básica o teórica para el conocimiento y solución de problemas inmediatos” (Sánchez et al., 2018, p. 71)

En cuanto al enfoque fue cuantitativo. Hernandez-Sampieri y Mendoza (2018) manifiestan que la investigación cuantitativa es: “Datos numéricos producto de mediciones, brinda una gran posibilidad de repetición y un enfoque sobre puntos específicos de los fenómenos, además de que facilita la comparación entre estudios similares” (p.59).

El diseño es experimental, para Ríos (2017) “Es cuando el investigador manipula y presenta el comportamiento de las variables. Busca describir los efectos de una intervención, estímulo o causa de un hecho” (p. 82).

Según (Rodríguez et al 2021) “El diseño experimental en las investigaciones permite contrastar los supuestos planteados en forma de hipótesis” (p. 173)

Se les llama diseño pre-experimental cuando se considera a un solo grupo para elaborar el pretest y posttest (Sánchez et al., 2018).

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

Hernández-Sampieri y Mendoza (2018) indicaron que “La población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p.238).

Considerando el objetivo de la investigación, la unidad de análisis son las incidencias administrativas en una universidad privada.

Debido a que no se puede conocer ni determinar el número de incidencias administrativas antes mencionadas, tenemos:

N=Indeterminado

3.2.2 Muestra

Ríos (2017) señaló que la muestra es un “Subconjunto representativo de la población. Se asume que los resultados encontrados en la muestra son válidos de la población” (p.89).

Según (Mendenhall et al., 2006) indicaron:

El teorema de límite central dice que, bajo condiciones más bien generales, las sumas y medias de muestras aleatorias de mediciones tomadas de una población tienden a tener una distribución aproximadamente normal. Es decir, si una muestra es lo bastante grande, sea cual sea la distribución de la media muestral, seguirá una distribución normal. En el caso que la población no siga esta distribución, pero la muestra es por lo menos de 30 observaciones, la media muestral seguirá la distribución normal (p. 265).

n=30 incidencias administrativas

Para la presente investigación se utilizó el método probabilístico con la técnica aleatorio simple, según Huaire (2017) “el muestreo probabilístico, el cual supone que todos los integrantes de la población tienen las mismas probabilidades de ser parte de la muestra”. (p.103). Ver tabla 13.

Tabla 13*Población, muestra y muestreo*

Unidad de análisis	Incidencia administrativa
Población	Todas las incidencias administrativas de la universidad Debido a que no se puede conocer ni determinar la cantidad de incidencias antes mencionados, tenemos: N=Indeterminado Limitaciones Universidades que realicen gestión de incidencias administrativas
Muestra	Incidencias administrativas en una universidad n=30
Tipo de muestreo	Muestreo probabilístico aleatorio

3.3 Operacionalización de variables

3.3.1 Variables

Variable independiente: Modelo de Mejora de procesos

Para Maldonado (2018) el referirse a la mejora continua es cuando las organizaciones pretenden perfeccionar sus procesos sin perder la calidad de éstos y obtener un valor agregado a las salidas para ser apreciados por los clientes.

Variable independiente: Gestión de incidencias administrativas

Domínguez (2014) refirió: “la gestión de las incidencias es un proceso indispensable para cualquier entidad informática, porque siempre hay errores y funcionamientos incorrectos que hay que gestionar” (p. 56).

En la tabla 14 se identifican a las variables.

Tabla 14*Identificación de variables*

VARIABLES	INDICADORES
Independiente	
Modelo de Mejora de procesos	Presencia - Ausencia
Dependiente	
Gestión de incidencias administrativas	% de incidencias administrativas atendidas por día. Tiempo de atención incidencias administrativas atendidas por día. Costo de incidencias administrativas atendidas por día. % de satisfacción de usuarios.

En la tabla 15 se conceptualizan a variable mejora de procesos.

Tabla 15*Conceptualización del Modelo de Mejora de Procesos*

INDICADOR	DEFINICIÓN
Presencia - Ausencia	Cuando es NO es porque no existe la mejora de procesos y aún nos encontramos en la situación actual del problema. Cuando es SI, es cuando se aplicó la solución (Mejora de Proceso) y se espera tener mejores resultados.

En la tabla 16 se conceptualizan a los indicadores de la gestión de incidencias administrativas.

Tabla 16*Conceptualización de indicadores de la Gestión de incidencias administrativas*

INDICADORES	DEFINICIÓN
Porcentaje de incidencias administrativas atendidas por día	Valor cuantitativo de las atenciones atendidas con éxito sobre el total de atenciones.
Tiempo de atención incidencias administrativas atendidas por día	El tiempo que se destina a atender las incidencias presentadas.
Costo de incidencias administrativas atendidas por día	El costo (horas hombre) que involucra al atender las incidencias.
Porcentaje de satisfacción de usuarios	La percepción de la calidad de servicio brindada por el personal.

En la tabla 17 se muestra los índices de la variable mejora de procesos.

Tabla 17*Variable Independiente: Modelo de Mejora de procesos*

INDICADOR	ÍNDICE
Presencia - Ausencia	Si, No

En la tabla 18 se muestra a la operacionalización de la variable dependiente.

Tabla 18*Variable Dependiente: Gestión de Incidencias Administrativas*

DIMENSIÓN	INDICADOR	ÍNDICES	UNIDAD DE MEDIDA	UNIDAD DE OBSERVACIÓN	FÓRMULA
	Porcentaje de incidencias administrativas atendidas por día.	[0...100%]	%	Revisión documental	Número de atenciones con éxito/ Total de atenciones * 100
Control	Tiempo de atención incidencias administrativas atendidas por día.	[0...540]	minutos	Revisión documental	Tiempo de atención/ Número de incidencias administrativas resueltas

	Costo de incidencias administrativas atendidas por día.	-----	soles	Revisión documental	Sueldo promedio/ número de minutos por mes
Calidad de servicio	Porcentaje de satisfacción de usuarios.	[0...100%]	%	Cuestionario	-----

3.4 Instrumentos

Para Sánchez et al. (2018) la observación es “Un procedimiento de recopilación de datos e información que consiste en utilizar los sentidos para observar hechos y realidades sociales presentes y a las personas en el contexto real en donde desarrollan normalmente sus actividades” (p. 98)

Según Arias (2020) explica que la revisión documentaria es:

El análisis de documentos o también llamado análisis documental es un proceso de revisión que se realiza para obtener datos del contenido de dicho documento; en este caso, los documentos deben ser fuentes primarias y principales que facultan al investigador obtener datos y le permitan presentar sus resultados para concluir el estudio. (p.52)

Según Ríos (2017) explica que la ficha de registro “son instrumentos donde se anota datos o informaciones encontrados en fuentes documentales”. (p.105)

En la tabla 19 se muestra a las técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Tabla 19

Instrumentos de recolección de datos

Técnicas	Instrumentos
Encuesta	Cuestionario
Observación	Guía de observación
Revisión documental	Ficha de registro

Validez

Para Hernández et al. (2010) la validez “es el grado en que un instrumento en verdad mide la variable que se busca medir” (p.200).

Para determinar la validez de los instrumentos, se sometió a la evaluación de juicio de expertos. Según Hernández et al. (2010), el juicio de expertos es para contrastar la validez de los ítems el cual consiste en preguntar a personas expertas en el dominio que miden los ítems, sobre su grado de adecuación a un criterio determinado y previamente establecido.

En la table 20 se muestra la validación del instrumento.

Tabla 20

Validez del instrumento, según expertos

Experto	Pertinencia	Relevancia	Claridad	Suficiencia	Condición final
Dr. Orlando Clemente Iparraguirre	Si	Si	Si	Si	Aplicable
Dr. Ivan Carlo Petrlik Azabache	Si	Si	Si	Si	Aplicable
Dr. Laberiano Andrade Arenas	Si	Si	Si	Si	Aplicable

Confiabilidad

Según Hernández et al. (2010) “Se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales” (p. 200)

Se aplicó la prueba piloto para determinar el coeficiente de confiabilidad, luego se analizó mediante el alfa de Cronbach con el SPSS versión 25. Ver tabla 21.

Tabla 21

Escala de confiabilidad del instrumento

Alfa de Cronbach	N de elementos
,869	8

En función de los resultados, teniendo en cuenta el índice de fiabilidad obtenido por el alfa de Cronbach igual a ,869 se encuentra en un nivel aceptable, se puede asumir que los instrumentos son confiables y procede su aplicación.

3.5 Procedimientos

Con el objetivo de analizar a los datos obtenidos mediante la aplicación de los instrumentos de recolección se realizó el siguiente procedimiento a fin de contrastar las hipótesis específicas, ello se realizó por cada hipótesis específica:

Paso 1: Plantear el problema a través de la hipótesis específica nula.

Paso 2: Realizar la prueba de normalidad.

Paso 3: Realizar la prueba estadística con 2 muestras (Pre Prueba y Post Prueba) con el software estadístico.

Paso 4: Obtener el p-value a fin de realizar el análisis de resultados.

Paso 5: Aceptas o rechaza la hipótesis específica nula.

3.6 Análisis de datos

Desde el punto de vista de Ríos (2017):

Es una fase del proceso de investigación que consiste en organizar la información recogida para que pueda ser tratada en forma minuciosa o analítica, describiendo, caracterizando e interpretando la información. El análisis puede ser de carácter cualitativo o cuantitativo, o hacer uso de ambos procedimientos (p. 17).

Para analizar cada una de las variables se utilizó el programa SPSS V. 27,

Estadística descriptiva:

Tablas de frecuencias

Estadística inferencial:

Nivel de significancia o significación: el nivel de significancia de 0.05, el margen de error es 0.05 que equivale al 5% de error

3.7 Consideraciones éticas

La información que se ha extraído de manera textual o parafraseada de libros, artículos, tesis y otros será debidamente referenciada para otorgar los créditos al autor o autores con el propósito de evitar plagios.

3.8 Desarrollo del Modelo de Mejora de Procesos Basado en Seis Sigma

Se ha considerado al Seis Sigma como parte del diseño.

Flujograma – Seis Sigma***Fase 1: Definir el problema***

En esta fase se elabora un diagnóstico preliminar de los procesos que tiene la institución, luego se evalúa la percepción del cliente con el fin de elegir a los procesos potenciales para mejorar, elaborar la caracterización del proceso y se elige al líder del proyecto.

Fase 2: Medir las condiciones del problema

Se planifica e implementa procedimientos de seguimiento para el proceso elegido, luego se valida si la información obtenida es suficiente, se mide la capacidad del proceso.

Fase 3: Analizar las causas del problema

Se elige que herramienta estadística se va a aplicar y se identifica el factor que influye en el resultado.

Fase 4: Mejorar las condiciones de proceso

Se determina las tendencias del producto, luego se establece el nivel de satisfacción del cliente y se realiza comparaciones de desempeño y competitividad.

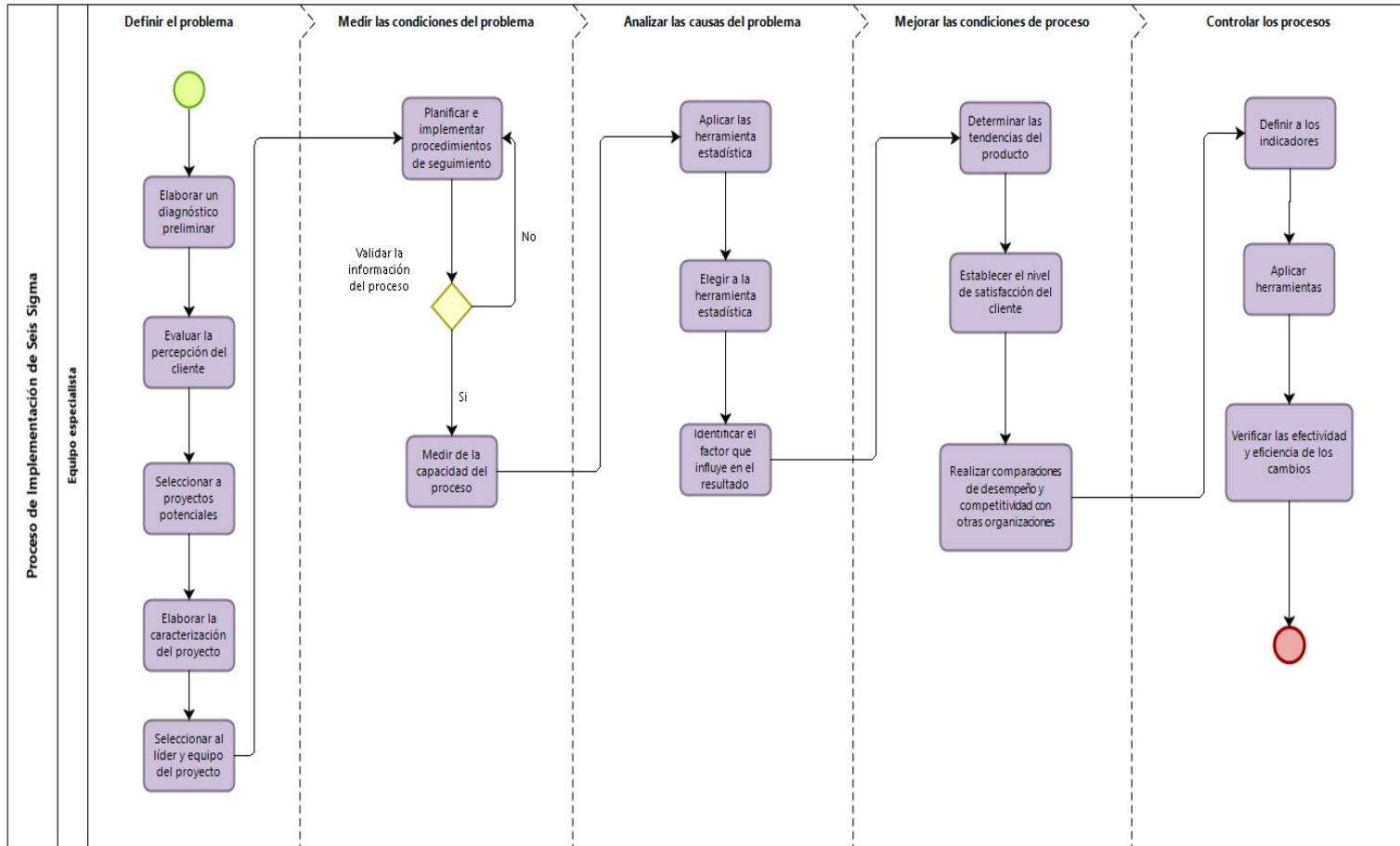
Fase 5: Controlar los procesos

Se define los indicadores, aplican herramientas y finalmente se verifica la efectividad y eficiencia de los cambios realizados.

En la Figura 2 se muestran las actividades por cada fase de Seis Sigma.

Figura 2

Seis Sigma - flujograma



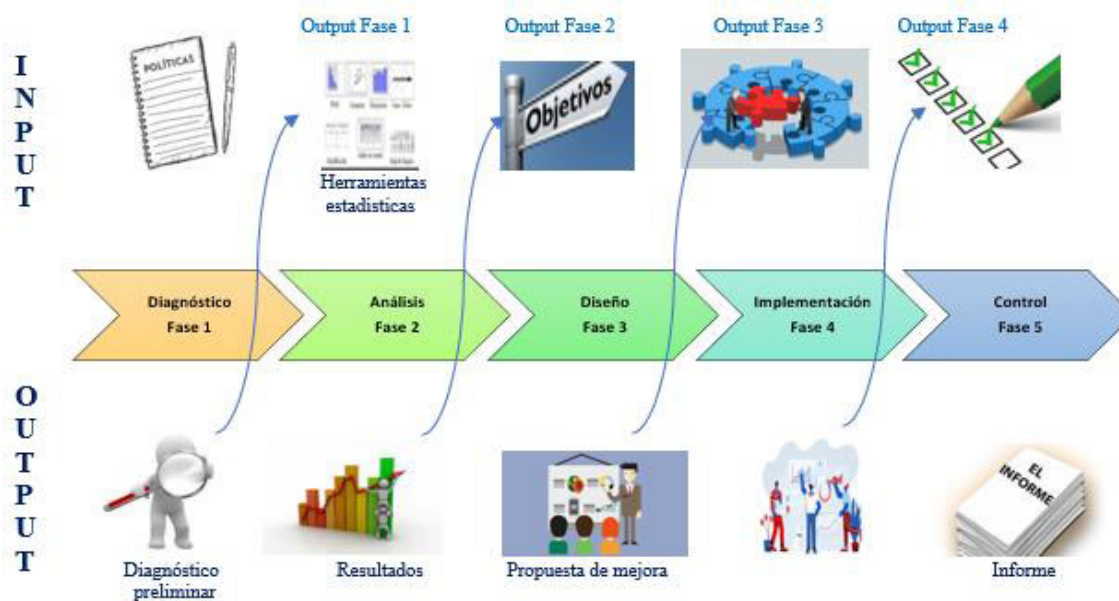
Diseño del nuevo modelo:

Diagrama de contexto:

En la figura 3 se muestran las actividades por cada fase del diseño de un modelo de mejora de procesos basado en Seis Sigma.

Figura 3

Diseño de un modelo de mejora de procesos

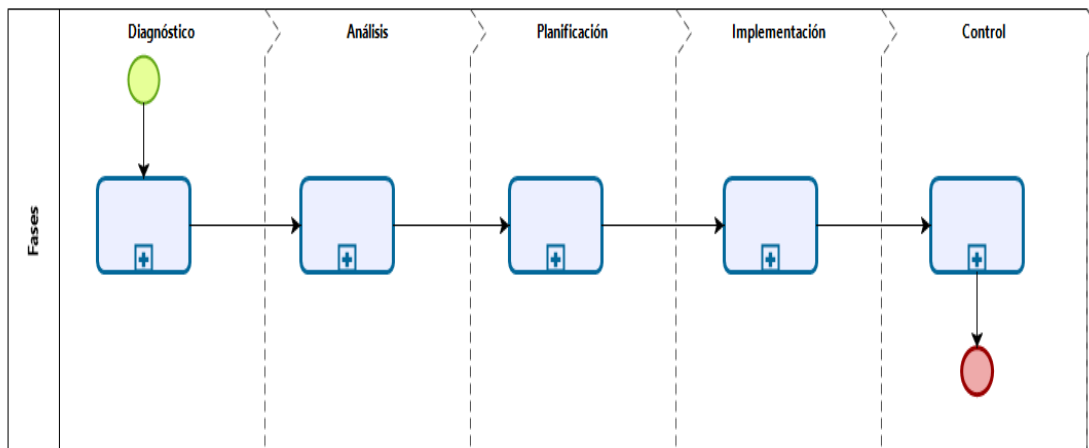


En la etapa de Diagnóstico se requiere analizar las políticas y procedimientos de la institución con el fin de elaborar el diagnóstico preliminar, este resultado va a ser el input de la fase Análisis en donde se va a evaluar que herramienta estadística se va a aplicar y los resultados obtenidos son el input de la fase Planificación en donde se establecerá los objetivos y estrategias a realizar para mejorar los procesos, el resultado de esta fase es la propuesta de mejora. Una vez que es aprobada es considerada como insumo de la fase Implementación y luego se cierra con la fase Control.

Flujograma del diseño de un modelo de mejora de procesos basado en Seis Sigma.

En la figura 4 se muestra el flujograma a nivel macro de las fases propuestas del modelo de mejora de procesos tentativo basado en Seis Sigma.

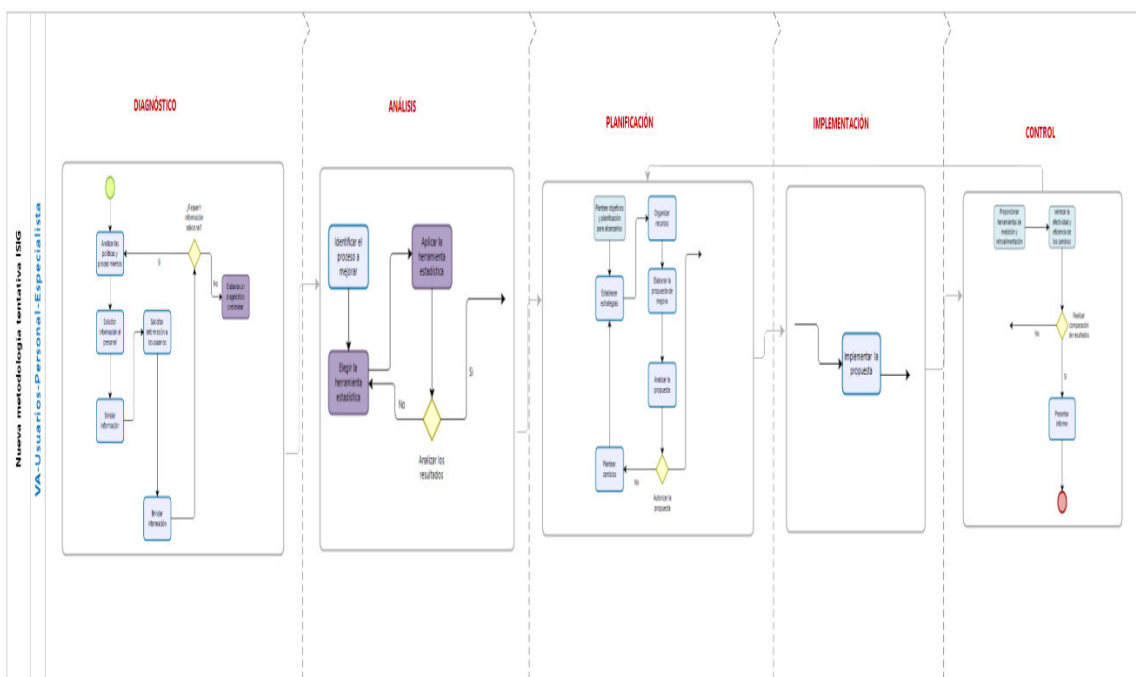
Figura 4
Flujograma nivel macro



Modelo de consenso detallado: Diseño de un modelo de mejora de procesos -Fases y Etapas

En la figura 5 se muestra las fases y etapas del nuevo modelo:

Figura 5
Modelo de consenso: fases y etapas

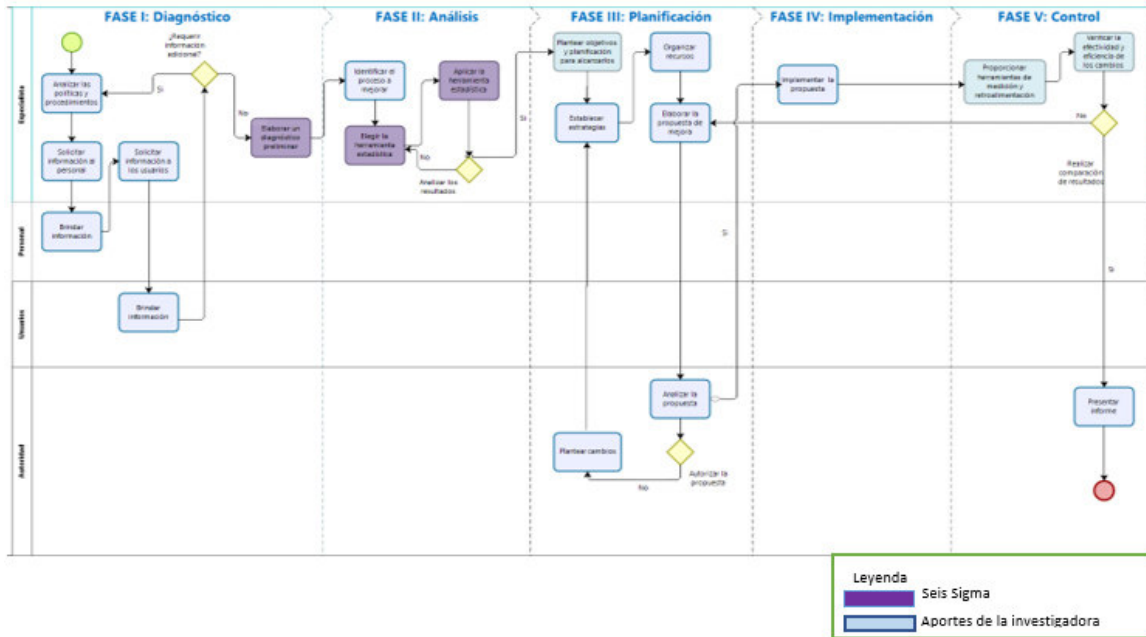


Las instituciones cada vez se preocupan mas por la mejora de procesos y ello implica pensar en la calidad y eficiencia. En ese sentido es vital que antes de considerar un cambio en los procesos se debe realizar un diagnóstico para determinar cual es la situación actual y a partir de ello continuar con el análisis que abarca elegir una herramienta estadística para aplicarla a los datos recolectados, sigue la fase de planificación, organización, dirección y control. En el mismo sentido Navarro et al (2017) en su artículo “Metodología e Implementación de Six Sigma” consideró que la calidad es un punto importante, para ello es necesario analizar los procesos de manera exhaustiva y cumplir con distintas cosas para alcanzar sus objetivos: optimización de los procesos y recursos, reducción de costes con el fin de aumentar la competitividad frente a las instituciones competidoras, tiempo, compromiso y una inversión económica. Finalmente para Castellanos (2019) en su artículo “Metodología para aumentar la eficiencia de los procesos” buscó obtener un proceso productivo, organizado y eficiente. Para lograrlo aplicó la metodología Lean Lean Manufacturing basada en la utilización de técnicas just-in-time (JIT) y el sistema Kanban con el objetivo de garantizar una producción permanente disminuyendo las demoras.

Flujograma del diseño de un modelo de mejora de procesos– Nivel Detallado

En la figura 6 se muestran las actividades por cada fase del diseño de un modelo de mejora de procesos.

Figura 6
Fases del modelo



Validación del modelo

El nuevo modelo fue validado por tres expertos. Ver tabla 22.

Tabla 22

Matriz de comparación

Fase	Actividad	Mecanis- -mo Presente	Medida de Desempeño	Cambio Propuesto	Tipo de Cambio	Deseable Sistémi- -camente	Viable Cultural -mente
Diagnósti- co	1.1. Analizar las políticas y los recursos de la organización	Si	Reglamentos	-----	-----	Si	Si
	1.2. Solicitar información al personal	No	Entrevista estructurada	Considerar la actividad	Factible	Si	Si
	1.3. Brindar información	No	Entrevista estructurada	Considerar la actividad	Factible	Si	Si
	1.4. Solicitar información a los usuarios	No	Entrevista estructurada	Considerar la actividad	Factible	Si	Si
	1.5. Brindar información	No	Entrevista estructurada	Considerar la actividad	Factible	Si	Si
	1.6. Elaborar un diagnóstico preliminar	Si	Diagnóstico preliminar	-----	-----	Si	Si
Análisis	2.1. Identificar el proceso a mejorar	No	Listado de procesos	Considerar la actividad	Factible	Si	Si
	2.2. Elegir la herramienta estadística	Si	Listado de herramientas estadísticas	-----	-----	Si	Si
	2.3. Aplicar la herramienta estadística	Si	Proceso a mejorar	-----	-----	Si	Si
	2.4. Analizar los resultados	No	Informe de resultados	Considerar la actividad	Factible	Si	Si
Planifica- ción	1.1. Plantear objetivos y planificación para alcanzarlos	Si	Listado de objetivos	-----	-----	Si	Si
	1.2. Establecer estrategias	No	Listado de estrategias	Considerar la actividad	Factible	Si	Si
	1.3. Organizar recursos	No	Asignación de recursos	Considerar la actividad	Factible	Si	Si
	1.4. Elaborar la propuesta de mejora	No	Propuesta de mejora	Considerar la actividad	Factible	Si	Si
	1.5. Analizar la propuesta	No	Propuesta de mejora	Considerar la actividad	Factible	Si	Si
	1.6. Autorizar la propuesta	No	Propuesta de mejora	Considerar la actividad	Factible	Si	Si
	1.7. Plantea cambios	No	Propuesta de cambios	Considerar la actividad	Factible	Si	Si
Implementa- ción	8.1. Implementar la propuesta	No	Tiempo de implementación	Considerar la actividad	Factible	Si	Si
Control	9.1. Proporcionar herramientas de medición y retroalimentación	Si	Tiempo de cada actividad propuesta	-----	-----	Si	Si
	9.2. Verificar la efectividad eficiencia y de los cambios	Si	% satisfacción de personal y usuarios	-----	-----	Si	Si
	10.1. Realizar comparación de resultados	No	Compara datos iniciales con datos obtenidos	Considerar la actividad	Factible	Si	Si
	10.2. Presentar informe	No	Informe de resultados	Considerar la actividad	Factible	Si	Si

Implementación del diseño de mejora de procesos

Fase 1: Diagnóstico

Analizar las políticas y procedimientos.

- *Reglamento General de la institución:*

Se revisó para conocer los lineamientos referidos a la formación académica, investigación, gestión, responsabilidad social, bienestar universitario.

Es importante mencionar que en dicho reglamento se especifica su misión y visión:

Misión:

Brindamos a todos los peruanos la oportunidad de acceder a una educación superior de calidad.

Visión:

Ser los líderes en la formación de profesionales con visión emprendedora.

Valores:

- Integridad
- Identidad
- Pasión por la excelencia
- Innovación
- Honestidad

En el capítulo V del reglamento general se indica que el departamento de registros académicos es el órgano encargado de todos los procesos académicos de la Universidad. Así mismo mantiene relaciones funcionales con todas las áreas académicas. En cuanto al régimen de estudios la Universidad ofrece estudios en los programas de pregrado y posgrado.

La Universidad otorga los grados académicos de bachiller, maestro, doctor y los títulos profesionales que correspondan, a nombre de la Nación. La obtención de los grados académicos y los títulos profesionales están normados en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad.

- *Guía informativa para el estudiante:*

Brinda orientación y fija los pasos a seguir sobre los diferentes trámites académico – administrativas que se debe conocer y realizar durante la permanencia del estudiante en esa casa de estudios. A continuación, se mencionan los trámites considerados en el documento: proceso de matrícula, reserva de matrícula, reingresos, retiros, convalidaciones, cambio de filial y/o sede, cambio de modalidad de estudios, traslado interno, autenticación de sílabos, emisión de certificados, duplicado de carnet universitario, emisión de constancias, cambio de cronograma, entre otros.

Solicitar información al personal

Se estableció un plan de trabajo con el fin de entrevistar al personal de la universidad sobre las incidencias administrativas.

Tabla 23

Cronograma de entrevistas con el personal

Areas	Fecha	Horario
Admisión	24/01/2022	10:00 am
Registros académicos	25/01/2022	10:00 am
Grados y títulos	26/01/2022	10:00 am
Biblioteca	27/01/2022	10:00 am
Escuelas	28/01/2022	10:00 am

A continuación, se menciona las incidencias reportadas con mayor frecuencia:

- Los usuarios no brindan sus datos de manera correcta.
- Demora en los plazos de entrega de los documentos.
- En algunas ocasiones los documentos emitidos contienen algunos errores.
- Procesos complejos.
- Insatisfacción de los usuarios.

Solicitar información a los usuarios

Se aplicó el cuestionario para determinar el nivel de satisfacción respecto a la gestión de incidencias administrativas.

Elaborar el diagnóstico preliminar

En el proceso de gestión de incidencias administrativas se ha identificado los siguientes problemas:

- Bajo porcentaje de incidencias administrativas atendidas
- Demora en el tiempo de atención de incidencias administrativas
- Aumento de costo de incidencias administrativas
- Bajo porcentaje de satisfacción de usuarios

Tabla 24

Indicadores

Indicadores	Valores Promedio
Porcentaje de incidencias administrativas atendidas por día	48.61%
Costos de atención de incidencias administrativas atendidas por día	S/ 125.01
Tiempo de incidencias administrativas atendidas por día	540 min
Porcentaje de satisfacción de usuarios	74.50%

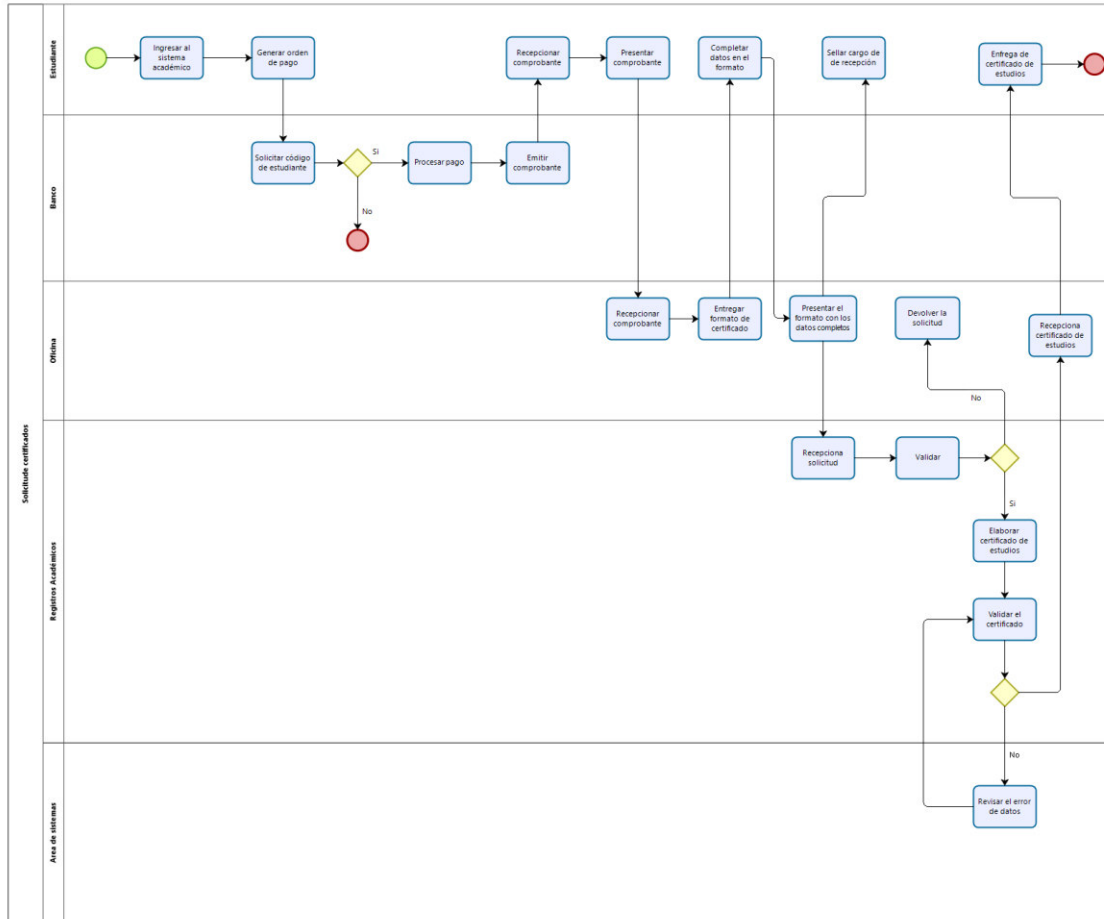
Fase 2: Análisis

Identificar el proceso a mejorar

Luego de la entrevista con el personal de la universidad se determinó que el proceso a analizar es el de la emisión de certificados.

Estado actual (AS-IS)

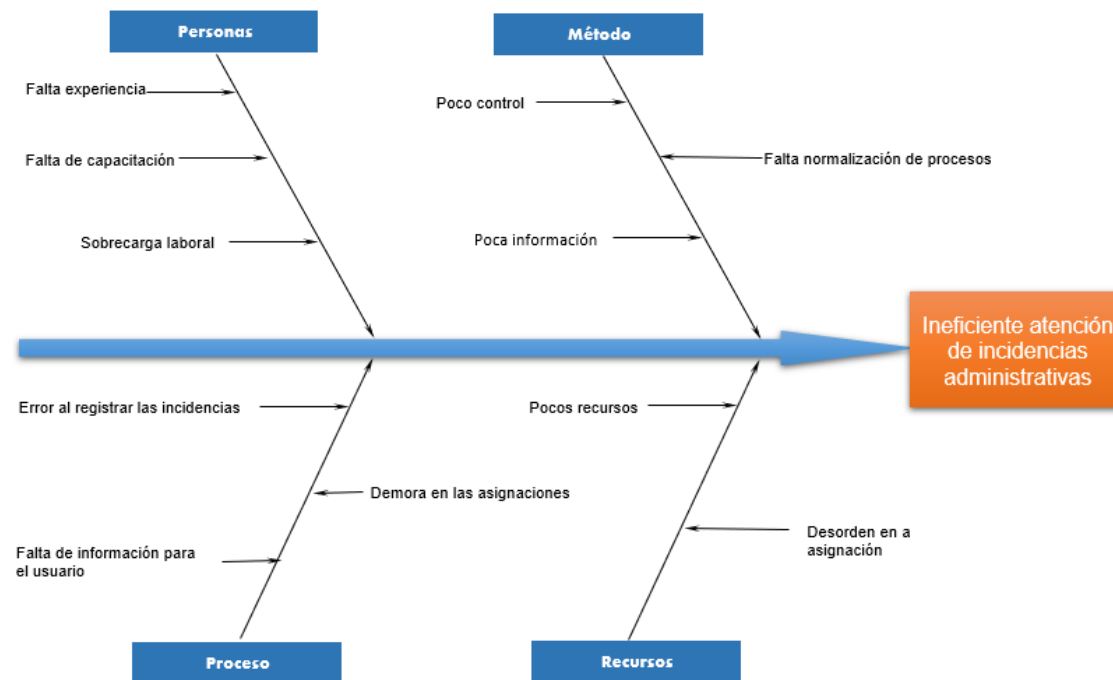
Figura 7
AS-IS



Elegir la herramienta estadística

Para analizar las causas del problema identificado se elaboró el diagrama causa – efecto.

Ver figura 8.

Figura 8*Diagrama causa - efecto*

Se han identificado que las causas corresponden a personas, métodos, proceso y recursos.

- En personas: se ha identificado la poca experiencia que tiene el personal lo cual contribuye a que la atención de la gestión de incidencias administrativas sea ineficiente. Asimismo, existe poca capacitación al personal y sobrecarga laboral en algunos meses del año donde se tiene demanda de trámites.
- En el método: se evidencia un bajo control en la realización de los procesos, por otro lado, no existe una normalización de procesos lo cual es un gran problema porque el colaborador tiene su propio criterio al momento de intentar solucionar una incidencia administrativa y finalmente la escasa información que se les da en el momento de la inducción y/o desarrollo de actividades.

- Proceso: no se cuenta con un registro adecuado de las incidencias administrativas presentadas y al usuario no se le brinda la información necesaria para que realice sus trámites.
- Recursos: Escaso orden en la asignación al personal de las incidencias que deben resolver y no se cuenta con los recursos necesarios como la información completa con el fin de que atiendan los casos reportados.

Fase 3: Planificación

Plantear objetivos

Una vez identificadas las causas que ocasionan la ineficiente atención de las incidencias administrativas en el proceso elegido corresponde establecer los objetivos:

- Incrementar el porcentaje de incidencias administrativas atendidas por día.
- Reducir el tiempo requerido para atender las incidencias administrativas por día.
- Reducir los costos de atención de incidencias administrativas por día.
- Incrementar el porcentaje de satisfacción de usuarios por día.

Establecer estrategias

Diseñar un plan de capacitación y comunicación con el fin de que el personal conozca los reglamentos, directivas y disposiciones de la universidad.

Tabla 25

Plan de capacitación y comunicación

Plan de Capacitación: Acciones a tomar para mejorar las habilidades, competencias del personal y que conozcan adquieran información.

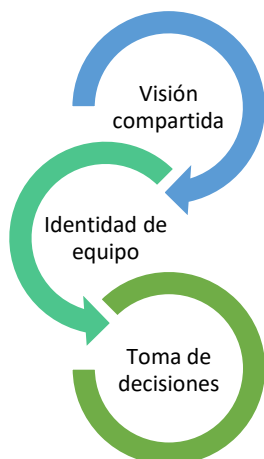
Responsable	Necesidad de capacitación	Fecha	Hora
Rosalynn F.C	Conocer los reglamentos	14/02/2022	10:00 am
Rosalynn F.C	Conocer los procesos	14/02/2022	2:00 pm
Rosalynn F.C	Incidencias	14/02/2022	4:00 pm

En cuanto a los canales de comunicación se consideran a las cuentas de correo corporativo, reuniones y documentos.

A continuación, se mencionan las acciones para desarrollar el trabajo en equipo.

Figura 9

Acciones para desarrollar



Organizar recursos

En la matriz RACI se especifican los roles:

Tabla 26

Matriz RACI

Actividades	Usuario	Asistente	Jefe
Identificación	C		
Registro	C	A	
Investigación	C	A	
Solución	I	A	R
Cierre	C	A/I	

I: informado, C: consultado, A: encargado, R: responsable

Funciones y responsabilidades

Jefe del área:

- Orientar al personal sobre los procesos.
- Velar porque los incidentes administrativos se solucionen.

- Gestionar una buena relación con los usuarios.

Asistente:

- Registrar las incidencias administrativas reportadas.
- Analizar la complejidad de la incidencia.
- Buscar una solución en el menor tiempo posible.
- Mantener informado al usuario.
- Documentar la solución brindada.

Requerimientos

Para el desarrollo de la presente investigación se solicitó lo siguiente:

- Documentar cada uno de los procesos considerando las disposiciones de la institución.

Elaborar propuesta de mejora

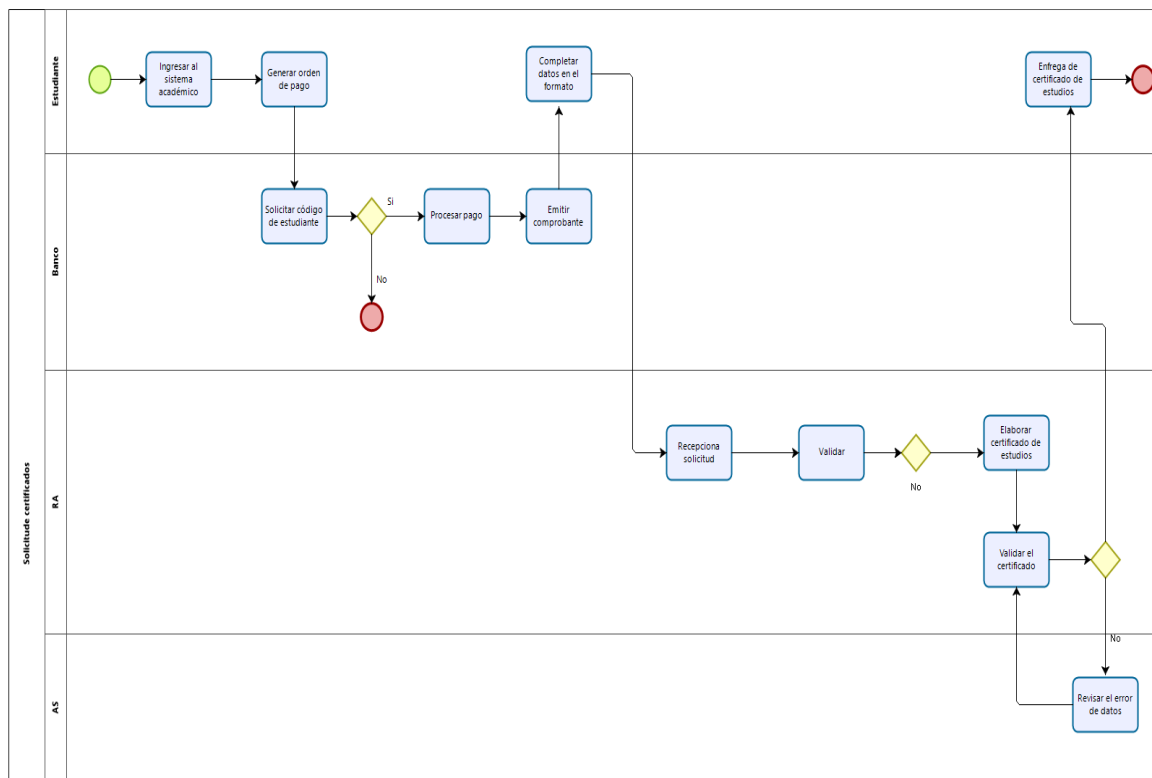
Estado actual (TO-BE)

El proceso considerado en esta investigación es el de la emisión de certificados, documento oficial de la universidad.

Se ha planteado diversos cambios con el fin de disminuir el número de incidencias reportadas al día.

Figura 10

TO-BE



Fase 4: Implementación

Se implementaron las mejoras planteadas luego de obtener el visto bueno.

- Se capacitó al personal involucrado en el proceso.
- Se tomaron los tiempos en los grupos pretest y postest.
- Se analizaron los resultados obtenidos.

El proceso TO-BE fue implementado.

Tabla 27*Implementación de TO-BE*

N°	Actividad	Responsable	Tiempo	Tiempo
			(minutos) GC	(minutos) GE
1	Ingresar al sistema académico	Estudiante	3	3
2	Generar orden de de pago	Estudiante	3	3
3	Solicitar código de estudiante	Banco	2	2
4	Procesar pago	Banco	1	1
5	Emitir comprobante	Banco	1	1
6	Recepcionar comprobante	Estudiante	1	
7	Presentar comprobante	Estudiante	1	
8	Recepcionar comprobante	Colaborador mesa de partes	10	
9	Entregar solicitud de certificado	Colaborador mesa de partes	2	
10	Completar datos en la solicitud	Estudiante	5	1
11	Presentar el formato con los datos completos	Estudiante	2	
12	Sellar el cargo de recepción	Colaborador mesa de partes	1	
13	Recepciona la solicitud	Colaborador registros	6	1
14	Valida la información de la solicitud	Colaborador registros	4	1
15	Si está conforme elabora el certificado, de lo contrario se devuelve la solicitud	Colaborador registros	530	60
16	Valida el certificado	Colaborador registros	10	2
17	Si presenta error de datos se reporta al área de sistemas	Colaborador registros	540	60
18	Recepciona certificado de estudios	Colaborador oficina	10	2
19	Entrega el certificado de estudios al esudiante	Colaborador oficina	5	2
TOTAL			1137	139

Fase 5: Control

Luego de las capacitaciones realizadas al personal y las mejoras planteadas se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 28*Resultados de Indicadores*

Indicadores	Pretest	Postest
Porcentaje de incidencias administrativas atendidas por día	48.61%	80%
Costos de atención de incidencias administrativas atendidas por día	S/ 125.01	S/ 25.59
Tiempo de incidencias administrativas atendidas por día	540	111
Porcentaje de satisfacción de usuarios por día	74.50%	90.67%

IV. RESULTADOS

Estadística descriptiva

Tabla 29

Cumplimiento de incidencias administrativas

Grupo pretest				Grupo posttest			
Nº	Incidencias atendidas	Incidencias totales asignadas	Cumplimiento %	Nº	Incidencias atendidas	Incidencias totales asignadas	Cumplimiento %
1	2	3	67%	1	3	3	100%
2	1	4	25%	2	3	4	75%
3	1	4	25%	3	2	2	100%
4	2	3	67%	4	1	1	100%
5	1	3	33%	5	2	2	100%
6	2	3	67%	6	2	3	67%
7	1	2	50%	7	1	1	100%
8	1	2	50%	8	2	2	100%
9	2	4	50%	9	1	2	50%
10	1	2	50%	10	1	3	33%
11	1	2	50%	11	1	1	100%
12	1	2	50%	12	1	1	100%
13	1	2	50%	13	2	2	100%
14	2	4	50%	14	1	1	100%
15	1	3	33%	15	1	2	50%
16	1	2	50%	16	2	2	100%
17	1	3	33%	17	1	1	100%
18	3	4	75%	18	1	2	50%
19	2	3	67%	19	2	3	67%
20	2	3	67%	20	1	1	100%
21	1	2	50%	21	1	1	100%
22	2	4	50%	22	1	2	50%
23	1	2	50%	23	2	2	100%
24	2	3	67%	24	1	1	100%
25	1	3	33%	25	1	2	50%
26	2	4	50%	26	2	3	67%
27	1	2	50%	27	1	2	50%
28	1	3	33%	28	1	2	50%
29	1	3	33%	29	1	1	100%
30	1	3	33%	30	1	2	50%
			49%				80%

El porcentaje de incidencias atendidas en el grupo pretest fue de 49% y en el grupo

experimental fue de 80%.

Tabla 30

Porcentaje de incidencias administrativas atendidas en registros académicos de una universidad privada, aplicando un modelo basado en Six Sigma

N° de Incidencias	Pretest				Postest			
	Incidencias administrativas atendidas		Incidencias totales asignadas		Incidencias administrativas atendidas		Incidencias totales asignadas	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
1	19	63.3	10	33.3	19	63.3	10	33.3
2	10	33.3	13	43.3	9	30.0	14	46.7
3	1	3.3	7	23.3	2	6.7	5	16.7
4	-	-	-	-	-	-	1	3.3
Total	30	100.0	30	100.0	30	100.0	30	100.0
Promedio	1.40		2.90		1.43		1.90	
Desv. Stándar	0.563		0.759		0.626		0.803	
Mediana	1.00		3.00		1.00		4.00	

- De la muestra en estudio de las incidencias atendidas para ambos grupos es del 63.3%, mientras que de las incidencias totales asignadas para pretest se mantienen con 3 incidencias mientras que para el postest se incrementó a 4.
- En promedio de incidencias atendidas en el grupo pretest es 1.4 incidencias y para el grupo postest 1.43 incidencias, para las incidencias totales asignadas en del grupo pretest es 2.90 incidencias mientras que el grupo postest es 1.90.

Figura 11

Porcentaje de incidencias administrativas atendidas en registros académicos de una universidad privada, aplicando un modelo basado en Six Sigma

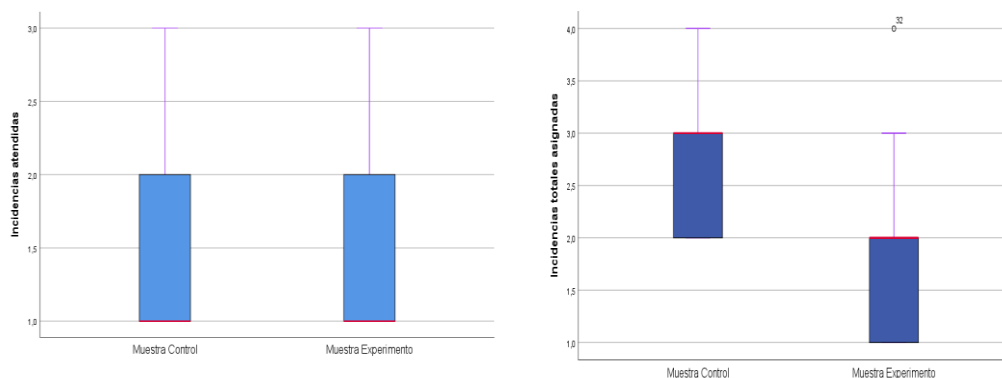


Tabla 31

Costo de atención de incidencias administrativas en registros académicos de una universidad privada, aplicando un modelo basado en Six Sigma

Pretest			Postest			
Incidencias administrativas resueltas			Costo de incidencia	Incidencias administrativas resueltas		Costo de incidencia
N° de Incidencias	Frecuencia	Porcentaje	Soles	Frecuencia	Porcentaje	Soles
1	19	63,3	2519.7	20	66,7	585.9
2	10	33,3	1039.12	9	30,0	172.45
3	1	3,3	92.98	1	3,3	9.26
Total	30	100.0	3651.8	30	100.0	767.6
Promedio	1.40		125.00	1.37		25.58
Desv. Stándar	0.563		38.66	0.556		17.77
Mediana	1.000		117.01	1.000		23.66

- Del pretest el 63,3 % (19) incidencias administrativas resueltas con un costo por 19 incidencias de 2519.7 soles, para la muestra postest el 66,7 % (20) incidencias administrativas resueltas con costo de 20 incidencias de 585,9 soles.
- En promedio de incidencias administrativas resueltas en el grupo pretest es 1.4 (± 0.56) incidencias y para el grupo postest 1.37 (± 0.55) incidencias, el costo promedio de incidencias en el pretest es de 125.00 (± 38.66) soles y para el postest es 25.58 (± 17.77) soles. El 50% del costo de incidencias del grupo pretest está por debajo de 117.01 soles y para el grupo postest por debajo de 23.66 soles

Figura 12

Costo de atención de incidencias administrativas en registros académicos de una universidad privada, aplicando un modelo basado en Six Sigma

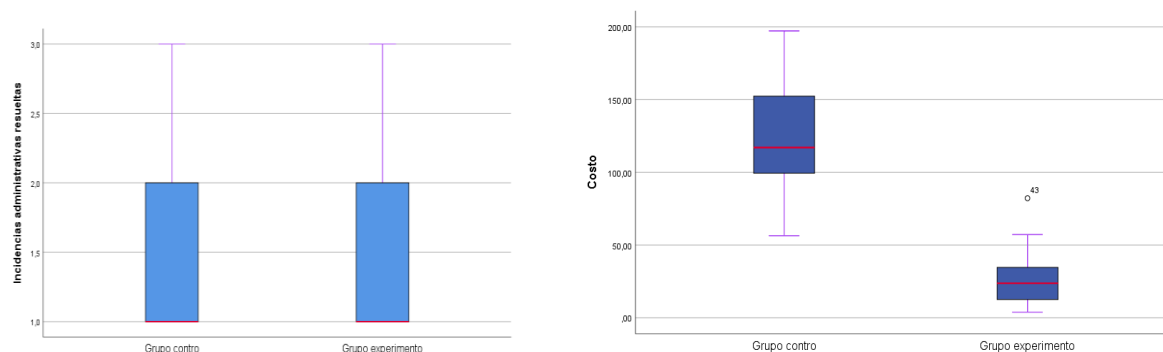


Tabla 32

Reducción del tiempo de atención de incidencias administrativas en registros académicos de una universidad privada, aplicando un modelo basado en Six Sigma

Pretest			Postest			
Incidencias administrativas resueltas			Tiempo de atención de incidencias	Incidencias administrativas resueltas		Tiempo de atención de incidencias
Nº de Incidencias	Frecuencia	Porcentaje	Minutos	Frecuencia	Porcentaje	Minutos
1	19	63,3	11310	20	66,7	2531
2	10	33,3	8978	9	30,0	1490
3	1	3,3	1205	1	3,3	120
Total	30	100,0	21493	30	100,0	4141
Promedio	1.40		716.43	1.37		138.03
Desv. Stándar	0.563		247.39	0.556		89.73
Mediana	1.000		718.50	1.000		122.50

- De la muestra pretest el 63,3 % (19) incidencias administrativas resueltas con un tiempo de atención por 19 incidencias de 11,310 minutos, para la muestra postest el 66,7 % (20) incidencias administrativas resueltas con un tiempo de atención de 2,531 minutos.
- En promedio de incidencias administrativas resueltas en el pretest es 1.4 (± 0.56) incidencias y para el postest 1.37 (± 0.55) incidencias, el tiempo promedio de atención de incidencias en el pretest es de 716.43 (± 247.39) minutos y para el postest es 138.03 (± 122.50) minutos. El 50% del tiempo de atención de incidencias del grupo pretest está por debajo de 718.5 minutos y para el grupo postest por debajo de 122.50 minutos

Figura 13

Reducción del tiempo de atención de incidencias administrativas en registros académicos de una universidad privada, aplicando un modelo basado en Six Sigma

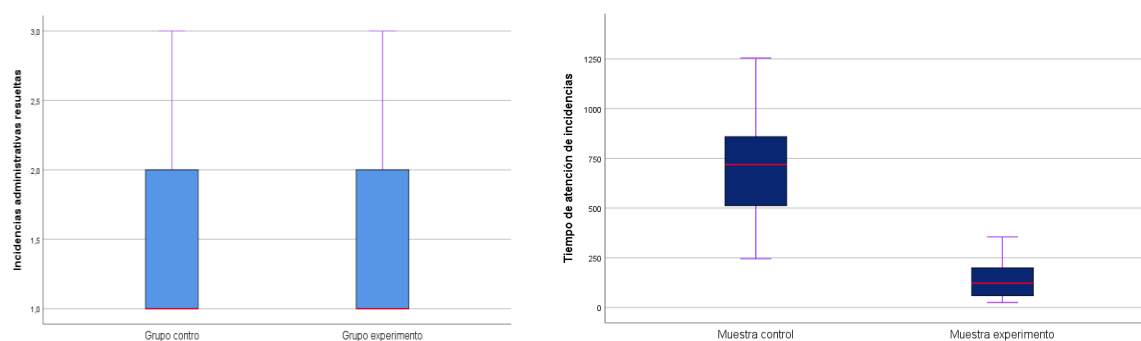


Tabla 33

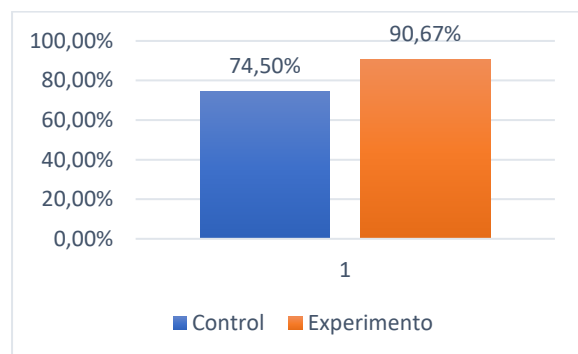
Porcentaje de satisfacción de los usuarios en registros académicos de una universidad privada aplicando un modelo basado en Six Sigma

Satisfacción del usuario	Pretest		Postest	
	Frecuencia	Porcentaje	Frecuencia	Porcentaje
Insatisfecho	15	50	0	0
Satisfecho	15	50	30	100
Total	30	100	30	100

- Del pretest el 50 % (15) están insatisfechos y el 50% (15) satisfechos, para el postest el 100 % (30) satisfechos.

Figura 14

Porcentaje de satisfacción de los usuarios en registros académicos de una universidad privada aplicando un modelo basado en Six Sigma



Estadística inferencial

Contrastación de hipótesis

Hipótesis específica 1:

Análisis previos: normalidad de datos

- Hipótesis estadística

H_0 : La distribución de datos de la muestra tiene distribución normal.

H_1 : La distribución de datos de la muestra no tiene distribución normal.

- Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$ y $n = 30$

Regla de decisión: $p \geq \alpha \rightarrow$ se acepta la H_0

$p < \alpha \rightarrow$ se rechaza la H_0

- Prueba estadística para muestras menores de 50 unidades.

Tabla 34

Normalidad de datos de la hipótesis 1

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Incidenias atendidas (MC)	0.669	30	0.000
Incidenias totales asignadas (MC)	0.808	30	0.000
Incidenias atendidas (ME)	0.681	30	0.000
Incidenias totales asignadas (ME)	0.834	30	0.000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Conclusión: la sig. =0.000 es menor a $\alpha=0.05$, se rechaza la H_0 , entonces las muestras no tienen distribución normal.

Contrastación de la hipótesis específica 1:

La aplicación de un modelo basado en Six Sigma incrementa el porcentaje de incidencias administrativas atendidas en registros académicos de una universidad privada.

- Hipótesis estadística

H₀: La aplicación de un modelo basado en Six Sigma no incrementa el porcentaje de incidencias administrativas atendidas e incidencias totales asignadas en registros académicos de una universidad privada.

H₁: La aplicación de un modelo basado en Six Sigma incrementa el porcentaje de incidencias administrativas atendidas e incidencias totales asignadas en registros académicos de una universidad privada.

- Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$ y $n = 30$

Regla de decisión: $p \geq \alpha \rightarrow$ se acepta la H_0

$p < \alpha \rightarrow$ se rechaza la H_0

- Prueba estadística

Tabla 35*Prueba estadística de la hipótesis 1*

	Incidencias administrativas atendidas (Pretest)	Incidencias totales asignadas (Postest)
U de Mann-Whitney	444.500	179.000
Z	-0.096	-4.218
Sig. asintótica(bilateral)	0.923	0.000

Conclusión: para las incidencias administrativas atendidas la sig. =0.923 es mayor a $\alpha=0.05$, no se rechaza la H_0 , entonces no hay diferencia en las muestras pretest y postest, mientras que para las incidencias totales asignadas se rechaza H_0 , entonces la aplicación de un modelo basado en Six Sigma incrementa el porcentaje de incidencias administrativas atendidas e incidencias totales asignadas en registros académicos de una universidad privada.

Hipótesis específica 2:**Análisis previos: normalidad de datos**

- Hipótesis estadística

H_0 : La distribución de datos de la muestra tiene distribución normal.

H_1 : La distribución de datos de la muestra no tiene distribución normal.

- Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$ y $n = 30$

Regla de decisión: $p \geq \alpha \rightarrow$ se acepta la H_0

$p < \alpha \rightarrow$ se rechaza la H_0

- Prueba estadística para muestras menores de 50 unidades.

Tabla 36*Normalidad de datos de la hipótesis 2*

	Muestra	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
Incidencias resueltas	Pretest	0.669	30	0.000
	Postest	0.648	30	0.000
Costo	Pretest	0.946	30	0.133
	Postest	0.898	30	0.008

a. Corrección de significación de Lilliefors

Conclusión: la sig. =0.000 es menor a $\alpha=0.05$, se rechaza la H_0 , entonces las muestras no tienen distribución normal. (con excepción del costo en la muestra pretest, por teoría no se toma en cuenta)

Contrastación de hipótesis 2. La aplicación de un modelo basado en Six Sigma reduce el costo de atención de incidencias administrativas en registros académicos de una universidad privada.

- Hipótesis estadística

H₀: La aplicación de un modelo basado en Six Sigma no reduce el costo de atención de incidencias administrativas en registros académicos de una universidad privada.

H₁: La aplicación de un modelo basado en Six Sigma reduce el costo de atención de incidencias administrativas en registros académicos de una universidad privada

- Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$ y $n = 30$

Regla de decisión: $p \geq \alpha \rightarrow$ se acepta la H_0

$p < \alpha \rightarrow$ se rechaza la H_0

Tabla 37

Prueba estadística de la hipótesis 2

	Incidencias resueltas (Pretest)	Costo (Postest)
U de Mann-Whitney	435.500	4.000
Z	-0.096	-6.594
Sig. asintótica(bilateral)	0.797	0.000

Conclusión: para las incidencias resueltas la sig. =0.797 es mayor a $\alpha=0.05$, no se rechaza la H_0 , entonces no hay diferencia en las muestras pretest y postest, mientras que para el costo se rechaza H_0 , entonces la aplicación de un modelo basado en Six Sigma reduce el costo de atención de incidencias administrativas en registros académicos de una universidad privada.

Hipótesis específica 3:

Análisis previos: normalidad de datos

- Hipótesis estadística

H_0 : La distribución de datos de la muestra tiene distribución normal.

H_1 : La distribución de datos de la muestra no tiene distribución normal.

- Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$ y $n = 30$

Regla de decisión: $p \geq \alpha \rightarrow$ se acepta la H_0

$p < \alpha \rightarrow$ se rechaza la H_0

- Prueba estadística para muestras menores de 50 unidades.

Tabla 38

Normalidad de datos de la hipótesis 3

	Muestra	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
Incidencias Administrativas resueltas	Pretest	0.669	30	0.000
	Postest	0.648	30	0.000
tiempo de atención de incidencia	Pretest	0.946	30	0.659
	Postest	0.898	30	0.033

a. Corrección de significación de Lilliefors

Conclusión: la sig. =0.000 es menor a $\alpha=0.05$, se rechaza la H_0 , entonces las muestras no tienen distribución normal. (con excepción del tiempo de atención de incidencia en la muestra pretest, por teoría no se toma en cuenta)

Contrastación de la hipótesis específica 3: La aplicación de un modelo basado en Six Sigma reduce el tiempo de atención de incidencias administrativas en registros académicos de una universidad privada

- Hipótesis estadística

H_0 : La aplicación de un modelo basado en Six Sigma no reduce el tiempo de atención de incidencias administrativas en registros académicos de una universidad privada.

H₁: La aplicación de un modelo basado en Six Sigma reduce el tiempo de atención de incidencias administrativas en registros académicos de una universidad privada.

- Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$ y $n = 30$

Regla de decisión: $p \geq \alpha \rightarrow$ se acepta la H_0

$p < \alpha \rightarrow$ se rechaza la H_0

- Prueba estadística: para muestras independientes

Tabla 39

Prueba estadística de la hipótesis 3

	Incidencias administrativas resueltas (Pretest)	tiempo de atención de incidencias administrativas (Postest)
U de Mann-Whitney	435.500	4.500
Z	-0.257	-6.587
Sig. asintótica(bilateral)	0.923	0.000

Conclusión: para las incidencias administrativas atendidas la sig. =0.923 es mayor a $\alpha=0.05$, no se rechaza la H_0 , entonces no hay diferencia en las muestras pretest y postest, mientras que para el tiempo de atención de incidencias administrativas se rechaza H_0 , entonces la aplicación de un modelo basado en Six Sigma reduce el tiempo de atención de incidencias administrativas en registros académicos de una universidad privada.

Hipótesis específica 4:

Análisis previos: normalidad de datos

- Hipótesis estadística

H_0 : La distribución de datos de la muestra tiene distribución normal.

H_1 : La distribución de datos de la muestra no tiene distribución normal.

- Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$ y $n = 30$

Regla de decisión: $p \geq \alpha \rightarrow$ se acepta la H_0

$p < \alpha \rightarrow$ se rechaza la H_0

- Prueba estadística para muestras menores de 50 unidades.

Tabla 40*Normalidad de datos de la hipótesis 4*

	Muestra	Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
Satisfacción	Pretest	0.834	30	0.000
	Postest	0.895	30	0.000

a. Corrección de significación de Lilliefors

Conclusión: la sig. =0.000 es menor a $\alpha=0.05$, se rechaza la H_0 , entonces las muestras no tienen distribución normal.

Contrastación de la hipótesis específica 4: La aplicación de un modelo basado en Six Sigma incrementa el porcentaje de satisfacción de los usuarios en registros académicos de una universidad privada.

- Hipótesis estadística

H_0 : La aplicación de un modelo basado en Six Sigma no incrementa el porcentaje de satisfacción de los usuarios en registros académicos de una universidad privada.

H_1 : La aplicación de un modelo basado en Six Sigma incrementa el porcentaje de satisfacción de los usuarios en registros académicos de una universidad privada.

- Nivel de significancia: $\alpha = 0.05$ y $n = 30$

Regla de decisión: $p \geq \alpha \rightarrow$ se acepta la H_0

$p < \alpha \rightarrow$ se rechaza la H_0

Tabla 41*Prueba estadística de la hipótesis 4*

	Satisfacción (Pretest y Postest)
U de Mann-Whitney	128.000
Z	-4.785
Sig. asintótica(bilateral)	0.000

Conclusión: para las incidencias administrativas atendidas la sig. =0.000 es menor a $\alpha=0.05$, se rechaza la H_0 , entonces la aplicación de un modelo basado en Six Sigma incrementa

el porcentaje de satisfacción de los usuarios en registros académicos de una universidad privada.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En referencia al promedio de atención de las incidencias administrativas en el grupo pretest fue de 1.43 incidencias y en el grupo posttest fue de 1.90 quedando como evidencia una mejora. Además el porcentaje en el grupo pretest de 49% y 80% en el grupo experimental. En cuanto al valor de la significancia se obtuvo que $p\text{-valor}=0.000$ es menor a $\alpha=0.05$ concluyendo que la implementación de un modelo basado en Six Sigma si incrementó el porcentaje de incidencias administrativas atendidas e incidencias totales asignadas en registros académicos de una universidad privada. El resultado obtenido tiene semejanza con el obtenido por Proaño et al. (2017) quienes determinaron que es posible mejorar el producto, servicio o proceso en una empresa con el objetivo de mantenerse en un entorno competitivo, además de preocuparse por lograr lo planificado.

En referencia al tiempo de atención el promedio en el grupo pretest fue de 1.4 y 716.43 minutos, en el grupo posttest fue de 1.37 y 138.03. Además, se demostró que el 50% del tiempo de atención de incidencias del grupo pretest está por debajo de 718.5 minutos y para el grupo experimental por debajo de 122.50 minutos quedando como evidencia que una mejora. En cuanto al valor de la significancia se obtuvo que $p\text{-valor}=0.000$ que es menor al 0.005 concluyendo que la implementación de un modelo basado en Six Sigma si redujo el tiempo de atención de las incidencias administrativas en registros académicos de una universidad privada. El resultado obtenido tiene semejanza con el obtenido por Alarcón (2017) en donde demostró que el modelo de mejora continua basado en procesos si impactó de manera significativa en la capacidad de respuesta la cual fue percibida y valorada por los clientes.

En referencia al costo de atención de las incidencias administrativas en el grupo pretest se tuvo como promedio a 1.4 incidencias con un costo de S/. 125.00, en el grupo posttest se tuvo promedio 1.37 con un costo de S/. 2558. Además se demostró El 50% del costo de incidencias del grupo pretest está por debajo de 117.01 soles y para el grupo experimental por

debajo de 23.66 soles quedando como evidencia que una mejora. En cuanto al valor de la significancia se obtuvo el p-valor =0.000 que es menor al 0.005 concluyendo que la implementación de un modelo basado en Six Sigma si redujo el costo de atención de las incidencias administrativas en registros académicos de una universidad privada. El resultado obtenido tiene semejanza con el obtenido por Pérez (2016) quien indicó que es muy importante el monitoreo que se realice a los procesos, implicando una evaluación de todo lo que sea necesario para mejorar y reducir costos.

En referencia a la satisfacción de los usuarios en el grupo pretest se encontró que a un 74.50% de satisfacción y en el grupo postest un 90.67%. En cuanto al valor de la significancia se obtuvo el p-valor =0.000 que es menor al 0.005 concluyendo que la implementación de un modelo basado en Six Sigma incrementó el porcentaje de satisfacción de los usuarios en registros académicos de una universidad privada. El resultado obtenido tiene semejanza con el obtenido por Delgado (2021) en donde demostró que con la implementación de la metodología MP-ISOWO logró se logró incrementar la satisfacción de los clientes de 87.4% a 94.57% en la empresa donde se desarrolló la investigación.

VI. CONCLUSIONES

- a) Se desarrolló e implementó un modelo basado en Six Sigma que mejoró el proceso de la gestión de incidencias administrativas en registros académicos de una universidad privada.
- b) Con la implementación de un modelo de mejora de procesos basado en Six Sigma se incrementó el porcentaje de incidencias atendidas en el grupo experimental a un promedio de 80%, en el grupo pretest se tuvo un promedio 49% en registros académicos de una universidad privada.
- c) Con la implementación de un modelo de mejora basado en Six Sigma se redujo el tiempo promedio de atención a 4141 minutos en el grupo experimental, en el grupo pretest se encontró un promedio de atención de 21493 minutos del total de incidencias administrativas atendidas en registros académicos de una universidad privada. En cuanto al tiempo promedio de atención es de 138.03 en el grupo experimental y en el grupo pretest es de 716.43.
- d) Con la implementación de un modelo de mejora basado en Six Sigma se redujo el costo de atención teniendo como promedio a S/. 767.6 en el grupo experimental y en el grupo pretest a S/. 3651.8. En cuanto al promedio de tiempo de atención en el grupo experimental fue de S/.25.58, en el grupo pretest fue de S/. 125.00 del total de incidencias administrativas atendidas en registros académicos de una universidad privada.
- e) Con la implementación de un modelo de mejora basado en Six Sigma se incrementó el porcentaje de satisfacción de los usuarios obteniendo en el grupo experimental un 90.67%, en el grupo pretest se obtuvo un 74.50% del total de incidencias administrativas atendidas en registros académicos de una universidad privada.

VII. RECOMENDACIONES

- a) Se recomienda implementar en todas las áreas de la universidad el modelo de mejora de procesos basado en Sig Sixma para la gestión de incidencias administrativas porque se ha demostrado un incremento en el porcentaje de incidencias atendidas, reducción del tiempo de atención, reducción de costos y un incremento en el porcentaje de satisfacción de los usuarios.
- b) Se recomienda que los reglamentos, políticas u otros documentos que contengan información de los procesos sean socializados con el personal que corresponda según el perfil de puesto con el fin de que conozcan los lineamientos y los puedan aplicar evitando cometer errores que perjudiquen al usuario y a la universidad.
- c) Se recomienda que se normalicen adecuadamente todos los procesos que tiene la universidad para poder comprender las diversas actividades que involucran su realización de forma eficiente y eficaz considerando que existen diversas áreas. Para ello se tiene que analizar la documentación con la que se cuenta y a partir de ahí elaborar o actualizar lo que no se tiene.
- d) Se recomienda tomar en cuenta los reclamos que puedan presentar los usuarios internos y externos de la universidad con el propósito de identificar cual es el proceso que no está obteniendo los resultados esperados, analizar qué actividad es la que origina el problema y plantear soluciones correctivas y preventivas.
- e) Se recomienda llevar un control exhaustivo de los cambios que se propongan en los procesos para poder analizar si se está desarrollando con éxito lo planificado.

VIII. REFERENCIAS

- Aichouni, A., Ramlie, F., y Abdullah, H. (2021). Process improvement methodology selection in manufacturing: A literature review perspective. *International Journal of Advanced and Applied Sciences*, 8(3), 12-20. <https://doi.org/10.21833/ijaas.2021.03.002>
- Alanya, A. (2016). *El Método Seis Sigma: Mejore Los Resultados de Su Negocio - ProQuest*. <https://www.proquest.com/docview/2134999014/bookReader?accountid=36937>
- Alarcón, J. (2017). *Modelo de mejora continua basado en procesos en la calidad de los servicios que perciben los clientes de la empresa de servicio ServiFreno de la ciudad de Quito – Ecuador* (Tesis de doctorado). <https://hdl.handle.net/20.500.12672/6713>
- Arias, J. (2020). *Técnicas e instrumentos de investigación científica*. Enfoques consulting EIRL
- Avello, R., Rodríguez, M. y Rodríguez, P. (2019). ¿Por qué enunciar las limitaciones del estudio? *Medisur*, 17(1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2019000100010
- Baud, J. (2015). *Preparación para la certificación ITIL foundation V3*. Eni edicio
- Beltrán, J., Carmona, M., Carrasco, R., Rivas, M., y Tejedor, F. (2009). *Guía para una gestión basada en procesos*. <http://www.centrosdeexcelencia.com>
- Bon, J. (2008). *Diseño del Servicio Basada en ITIL® V3 - Guía de Gestión*. Publishing
- Bravo, J. (2009). *Gestión de procesos (oon responsabilidad social) desde la mejora hasta el rediseño* (Evolución). <https://www.academia.edu>
- Bravo, J. (2013). *Gestión de procesos (Valorando la práctica)*. Docplayer. <https://docplayer.es/12357337-Gestion-de-procesos-valorando-la-practica.html>

- Carrasco, J. (2011). Gestión de Procesos. *Calidad Asistencial*, 14(4), 243–327.
<http://www.calidadasistencial.es/images/gestion/biblioteca/302.pdf#page=4>
- Luna, A. (2015). *Proceso administrativo*. 335.
- Cobos, D., Gómez Galán, J., y López-Meneses, E. (2016). *La Educación Superior en el Siglo XXI. Nuevas características profesionales y científicas*.
<https://rio.upo.es/xmlui/handle/10433/3169>
- Delgado, K. (2021). *Mejora de procesos basado en la metodología MP-ISOWO para la gestión de incidencias en una empresa de tecnología* (Tesis para maestría). Universidad César Vallejo. <https://repositorio.ucv.edu.pe>
- Domínguez, J. (2014). *Itil V3 Practicas usadas para la gestión de servicios de TI*. Amazon
- Gonzales, O. (n.d.). EL CONCEPTO DE UNIVERSIDAD. *Publicaciones Anuies*.
http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista102_S2A1ES.pdf
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P.(2010). *Metodología de la Investigación* (5a ed). McGraw-Hill.
- Hernández-Sampieri, R y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la Investigación* (1a ed.),
http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/SampieriLasRutas.pdf
- Herrera, R., y Fontalvo, T. (2012). *Seis Sigma : métodos estadísticos y sus aplicaciones*. 139.
- Hlongwane, S., Ngongoni, C. y Grobbelaar, S. S. (2019). A patient-centric six-sigma decision support system framework for continuous quality improvement in clinics. *South African Journal of Industrial Engineering*, 30(3), 224-237. <https://doi.org/10.7166/30-3-2241>
- Huaire, E. (2017). *Manual de metodología de la investigación*. Universidad San Ignacio de Loyola

- Jaramillo, C., y Morocho, D. (2016). Sistema Help Desk utilizando ITIL para la Provisión del Servicio en el Departamento de Mantenimiento y Soporte Técnico de la Universidad Nacional de Loja. *Revista Tecnológica ESPOL – RTE*, 29(1), 155–169.
- Kitchenham, B. (2004). Procedures for performing systematic reviews. *Keele, UK, Keele University*, 33, 1-26. <https://www.inf.ufsc.br/~aldo.vw/kitchenham.pdf>
- Maldonado, J. (2018). *Gestión de procesos*. https://www.academia.edu/35731747/GESTIÓN_DE_PROCESOS
- Matthews, R., y Marzec, P. (2017). Continuous, quality and process improvement: disintegrating and reintegrating operational improvement? *Total Quality Management & Business Excellence*, 28(3-4), 296–317.
- Medina, A., Nogueira, D., Hernández, A. y Comas, R. (2019). Procedimiento para la gestión por procesos: métodos y herramientas de apoyo. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 27(2), 328–342.
- Mendenhall, W., Beaver, R. y Beaver, B. (2006). *Introducción a la probabilidad y estadística*. (Vol. 13ed). Cengage Learning. <https://www.fcfm.buap.mx/jzacarias/cursos/estad2/libros/book5e2.pdf>
- Moreno, B., Muñoz, M. y Villanueva, J. (2018). Revisiones sistemáticas: definiciones y nociones básicas. *Revista clínica de periodoncia, implantología y rehabilitación oral*, 3(11). <https://doi.org/10.4067/S0719-01072018000300184>
- Nápoles-Nápoles, L., Tamayo-García, P. y Moreno-Pino, M. (2016). Medición y mejora de la satisfacción del cliente interno en instituciones universitarias. *Ciencias Holguín*, 22,2, 1–16. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181545579003>
- Ocrospoma, W. y Romero, H. (2021). Sistema web para el proceso de incidencias en la empresa

- RR&C Grupo Tecnológico S.A.C. *3C TIC: Cuadernos de Desarrollo Aplicados a Las TIC*, 10(1), 43–67. <https://doi.org/10.17993/3ctic.2021.101.43-67>
- Palilingan, V. y Batmetan, J. (n.d.). *Incident Management in Academic Information System using ITIL Framework*. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/306/1/012110>
- Parra, R., Arce, M. y Guerrero, M. (2018). La satisfacción laboral y su efecto en la satisfacción del cliente, un análisis teórico. *INNOVA Research Journal*, 3(8), 140–146. <https://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/article/view/879>
- Pérez, Y. (2016). La mejora continua de los procesos en una organización fortalecida mediante el uso de herramientas de apoyo a la toma de decisiones. *Revista Empresarial, ICE-FEE-UCSG*, 10(1), 9–19. <https://dialnet.unirioja.es>
- Proaño, D., Gisbert, V., y Pérez, E. (2017). Metodología para elaborar un plan de mejora continua. *3C Empresa, especial*, 50–56. <https://www.3ciencias.com/articulos/articulo/metodologia-elaborar-plan-mejora-continua/>
- Redine. (2019). Edunovatic 2019 conference proceedings. *Edunovatic 2019 Conference Proceedings*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=765286>
- Ríos, R. (2017). *Metodología para la investigación y redacción*. Servicios académicos intercontinentales S.L. G
- Rodríguez, C. et al. (2021). *Las variables en la metodología de la investigación científica*. <https://www.3ciencias.com>
- Salazar, W. y Cabrera-Vallejo, M. (2016). Diagnóstico de la calidad de servicio, en la atención al cliente, en la Universidad Nacional de Chimborazo - Ecuador. *Industrial Data*, 19,2, 13–20. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81649428003>

- Sánchez, et al. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística* (Universida). <https://www.urp.edu.pe>
- Sandner, K., Sieber, S., Teller mann, M., y Walthes, F. (2020). A lean six sigma framework for the insurance industry: Insights and lessons learned from a case study. *Journal of Business Economics*, 90(5-6), 845-878. doi:10.1007/s11573-020-00989-9
- Serra, C. (2017). *Benefits realization management : strategic value from portfolios, programs, and projects*. Group
- Soto, V. y Valdiviezo, F. (2014). Diseño e implementación de un modelo de gestión de service desk basado en Itil v3 para pdvsa Ecuador. (Tesis de maestría). Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. <http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/21000/9763/T-ESPE-048430.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Suing, M. (2015). *Diseño e implementación de un modelo de gestión de incidentes y cumplimiento de solicitudes basado en el marco de referencia ITIL V.3 para agrocalidad del Ecuador - Quito* (Tesis de bachiller). Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/11577/1/T-ESPE-049536.pdf>
- Torres, M., Barrientos Núñez, I., y Quintana, J. (2021). Módulo del sistema informático gestión de incidencias para la toma de decisiones. *Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez*, 14(5), 59–73. <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/737/741>
- Vallejos, H., y Chiliquinga, M. (2017). *Costos: Modalidad de órdenes de producción* Editorial.
- Vitharanage, I. , Toman, D., Bandara, W. y Syed, R. (2019). *Process improvement benefits realization: Insights from an Australian university*. CEUR Workshop Proceedings.

IX. ANEXOS

Anexo 1: Matriz

Tabla 42

Matriz de consistencia

Título de la Investigación:		MODELO DE MEJORA DE PROCESOS BASADO EN SIX SIGMA PARA LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS ADMINISTRATIVAS EN UNA UNIVERSIDAD PRIVADA, LIMA-2022				
Problemas		Objetivos	Hipótesis	Operacionalización de las Variables		
<p>General: ¿En qué medida el desarrollo de un modelo basado en Six sigma mejora el proceso de la gestión de incidencias administrativas en registros académicos de una universidad privada?</p> <p>Específicos: 1.¿En qué medida al aplicar un modelo basado en Six Sigma incrementa el porcentaje de incidencias administrativas atendidas en registros académicos de una universidad privada? 2.¿En qué medida al aplicar un modelo basado en Six Sigma reduce el tiempo de atención de incidencias administrativas en registros académicos de una universidad privada? 3.¿En qué medida al aplicar un modelo basado en Six Sigma reduce el costo de atención de incidencias administrativas en registros académicos de una universidad privada? 4.¿En qué medida al aplicar un modelo basado en Six Sigma incrementa el porcentaje de satisfacción de los usuarios en registros académicos de una universidad privada?</p>		<p>General: Desarrollar un modelo basado en Six Sigma que mejora el proceso de la gestión de incidencias administrativas en registros académicos de una universidad privada.</p> <p>Específicos: 1.Incrementar el porcentaje de incidencias administrativas atendidas en registros académicos de una universidad privada, aplicando un modelo basado en Six Sigma. 2.Reducir el tiempo de atención de incidencias administrativas en registros académicos de una universidad privada, aplicando un modelo basado en Six Sigma. 3.Reducir el costo de atención de incidencias administrativas en registros académicos de una universidad privada, aplicando un modelo basado en Six Sigma. 4.Incrementar el porcentaje de satisfacción de los usuarios en registros académicos de una de una universidad privada.</p>	<p>General: Un modelo basado en Six Sigma mejora el proceso de la gestión de incidencias administrativas en registros académicos de una universidad privada.</p> <p>Específicos: 1.La aplicación de un modelo basado en Six Sigma incrementa el porcentaje de incidencias administrativas atendidas en registros académicos de una universidad privada. 2.La aplicación de un modelo basado en Six Sigma reduce el tiempo de atención de incidencias administrativas en registros académicos de una universidad privada. 3.La aplicación de un modelo basado en Six Sigma reduce el costo de atención de incidencias administrativas en registros académicos de una universidad privada. 4.La aplicación de un modelo basado en Six Sigma incrementa el porcentaje de satisfacción de los usuarios en registros académicos de una universidad privada.</p>	<p>Variable 1: Mejora de procesos</p>	<p style="text-align: center;">Dimensiones</p>	<p>Presencia - Ausencia</p>
				<p>Variable 2: Gestión de incidencias administrativas</p>	<p style="text-align: center;">Dimensiones</p>	<p>Control</p> <p>Calidad de servicio</p>
Método y diseño de la Investigación		Población y muestra	Técnicas e instrumentos		Análisis estadístico	
<p>Aplicada Enfoque Cuantitativo Diseño experimental – pre experimental</p>		<p>Población: N=Indeterminado Muestra: n=30 incidencias administrativas</p>	<p>Técnicas: Observación, encuesta y revisión documental Instrumento: Ficha de observación, cuestionario y análisis de documentos</p>		<p>Shapiro-Wilk U de Mann-Whitney</p>	

Anexo 2: Instrumentos de recolección de datos

Tabla 43

II: Incidencias administrativas atendidas por día (%)

N° de ficha de observación				
Observador				
Institución donde se investiga				
Ubicación				
Proceso observado		Gestión de incidencias		
Porcentaje de incidencias atendidas		Número de atenciones con éxito/ Total de atenciones * 100		
N°	Fecha	Incidencias atendidas	Incidencias totales asignadas	Cumplimiento (%)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

Tabla 44*I2: Tiempo de atención incidencias administrativas atendidas por día (minutos)*

N° de ficha de observación						
Observador						
Institución donde se investiga						
Ubicación						
Proceso observado		TS: Tiempo de atención de incidencias administrativas			$TS = (\sum_{i=1}^n TS_i) / NS$	
Tiempo promedio resolución de incidencias		TS: Tiempo de atención de incidencias administrativas				
Establece el tiempo que tarda un incidente desde que se registró hasta su correcta resolución		NS: Número de incidencias administrativas resueltas				
N°	Fecha	Estado	Duración	Cumplimiento	Cantidad de incidencias	Tiempo de atención de incidencias administrativas
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						

Tabla 45*I3: Costo de incidencias administrativas atendidas por día (%)*

N° de ficha de observación				
Observador				
Institución donde se investiga				
Ubicación				
Proceso observado				
Costo de incidencias administrativas atendidas por día		Sueldo promedio/ Número de minutos por mes (180*60)		
N°	Fecha	Incidencias resueltas	Tiempo para resolver las incidencias	Costo
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

Tabla 46*I4: Satisfacción al cliente (%)***Cuestionario: Satisfacción del usuario respecto a la gestión de incidencias administrativas**

Estimado Señor(a), Señorita: Tengo el agrado de dirigirme a usted, a fin de solicitar tenga a bien responder a las siguientes preguntas marcando con una X dentro del recuadro correspondiente, de acuerdo con el cuadro de codificación.

Este cuestionario está dirigido a determinar el porcentaje de satisfacción de los usuarios.

Nota: Para cada punto se considera la escala de 1 a 5 donde:

1...Totalmente en desacuerdo	2...En desacuerdo	3...Indeciso	4...De acuerdo	5...Totalmente de acuerdo
------------------------------	-------------------	--------------	----------------	---------------------------

Nº	Enunciados	1	2	3	4	5
1	En alguna ocasión ha sido necesario que solicite más de una vez el mismo trámite porque no fue atendido correctamente					
2	Cuando usted tiene un incidente administrativo lo puede reportar al área que corresponde con el fin de que lo solucionen					
3	Considera que el tiempo tomado por la universidad para atender los incidentes es el necesario					
4	El personal del área en donde ha realizado su trámite se comunica con usted en caso se presente algún inconveniente					
5	El personal de la universidad concluye los trámites en el tiempo establecido					
6	Usted se siente confiado y seguro cuando realiza sus trámites					
7	Existe amabilidad, cortesía y confianza ofrecida por parte del personal de la universidad					
8	Se siente satisfecho con el servicio prestado por la universidad en referencia a sus procesos					

Anexo 2: Certificados de validez de contenido del instrumento que mide la satisfacción del usuario

Tabla 47

Validación del experto 1

N°	Ítems	Pertinencia ¹		Relevancias ²		Claridad ³		Sugerencia
1	En alguna ocasión ha sido necesario que solicite más de una vez el mismo trámite porque no fue atendido correctamente	x		x		x		
2	Cuando usted tiene un incidente administrativo lo puede reportar al área que corresponde con el fin de que lo solucionen	x		x		x		
3	Considera que el tiempo tomado por la universidad para atender los incidentes es el necesario	x		x		x		
4	El personal del área en donde ha realizado su trámite se comunica con usted en caso se presente algún inconveniente	x		x		x		
5	El personal de la universidad concluye los trámites en el tiempo establecido	x		x		x		
6	Usted se siente confiado y seguro cuando realiza sus trámites	x		x		x		
7	Existe amabilidad, cortesía y confianza ofrecida por parte del personal de la universidad	x		x		x		
8	Se siente satisfecho con el servicio prestado por la universidad en referencia a sus procesos	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Orlando Clemente Iparraguirre Villanueva **DNI: 40604944**

Especialidad del validador: Ingeniero de Sistemas

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

03 de enero del 2022



Firma del Experto

Validación del experto 2

N°	Ítems	Pertinencia ¹		Relevancias ²		Claridad ³		Sugerencia
1	En alguna ocasión ha sido necesario que solicite más de una vez el mismo trámite porque no fue atendido correctamente	x		x		x		
2	Cuando usted tiene un incidente administrativo lo puede reportar al área que corresponde con el fin de que lo solucionen	x		x		x		
3	Considera que el tiempo tomado por la universidad para atender los incidentes es el necesario	x		x		x		
4	El personal del área en donde ha realizado su trámite se comunica con usted en caso se presente algún inconveniente	x		x		x		
5	El personal de la universidad concluye los trámites en el tiempo establecido	x		x		x		
6	Usted se siente confiado y seguro cuando realiza sus trámites	x		x		x		
7	Existe amabilidad, cortesía y confianza ofrecida por parte del personal de la universidad	x		x		x		
8	Se siente satisfecho con el servicio prestado por la universidad en referencia a sus procesos	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Laberiano Andrade Arenas

DNI: 07146324

Especialidad del validador: Ingeniero de Sistemas

03 de enero del 2022

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Firma del Experto

Tabla 49*Validación del experto 3*

N°	Ítems	Pertinencia ¹		Relevancias ²		Claridad ³		Sugerencia
1	En alguna ocasión ha sido necesario que solicite más de una vez el mismo trámite porque no fue atendido correctamente	x		x		x		
2	Cuando usted tiene un incidente administrativo lo puede reportar al área que corresponde con el fin de que lo solucionen	x		x		x		
3	Considera que el tiempo tomado por la universidad para atender los incidentes es el necesario	x		x		x		
4	El personal del área en donde ha realizado su trámite se comunica con usted en caso se presente algún inconveniente	x		x		x		
5	El personal de la universidad concluye los trámites en el tiempo establecido	x		x		x		
6	Usted se siente confiado y seguro cuando realiza sus trámites	x		x		x		
7	Existe amabilidad, cortesía y confianza ofrecida por parte del personal de la universidad	x		x		x		
8	Se siente satisfecho con el servicio prestado por la universidad en referencia a sus procesos	x		x		x		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [x] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Ivan Petrlik Azabache

DNI: 10140461

Especialidad del validador: Ingeniero de Sistemas

03 de enero del 2022




¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Firma del Experto

Anexo 5: Data grupo pretest y grupo postest

Tabla 50

Data: incidencias administrativas atendidas por día (%)

Grupo pretest				Grupo postest			
Nº	Incidencias atendidas	Incidencias totales asignadas	Cumplimiento %	Nº	Incidencias atendidas	Incidencias totales asignadas	Cumplimiento %
1	2	3	67%	1	3	3	100%
2	1	4	25%	2	3	4	75%
3	1	4	25%	3	2	2	100%
4	2	3	67%	4	1	1	100%
5	1	3	33%	5	2	2	100%
6	2	3	67%	6	2	3	67%
7	1	2	50%	7	1	1	100%
8	1	2	50%	8	2	2	100%
9	2	4	50%	9	1	2	50%
10	1	2	50%	10	1	3	33%
11	1	2	50%	11	1	1	100%
12	1	2	50%	12	1	1	100%
13	1	2	50%	13	2	2	100%
14	2	4	50%	14	1	1	100%
15	1	3	33%	15	1	2	50%
16	1	2	50%	16	2	2	100%
17	1	3	33%	17	1	1	100%
18	3	4	75%	18	1	2	50%
19	2	3	67%	19	2	3	67%
20	2	3	67%	20	1	1	100%
21	1	2	50%	21	1	1	100%
22	2	4	50%	22	1	2	50%
23	1	2	50%	23	2	2	100%
24	2	3	67%	24	1	1	100%
25	1	3	33%	25	1	2	50%
26	2	4	50%	26	2	3	67%
27	1	2	50%	27	1	2	50%
28	1	3	33%	28	1	2	50%
29	1	3	33%	29	1	1	100%
30	1	3	33%	30	1	2	50%

49%

80%

Tabla 51*Data: costo de incidencias administrativas atendidas por día (%)*

Grupo pretest				Grupo postest			
Nº	Incidencias resueltas	Tiempo para resolver las incidencias	Costo	Nº	Incidencias resueltas	Tiempo para resolver las incidencias	Costo
1	2	480	111.00	1	3	40	9.26
2	1	514	118.98	2	1	240	55.56
3	1	245	56.71	3	1	199	46.06
4	2	627	145.14	4	2	92.5	21.41
5	1	358	82.87	5	1	112	25.93
6	2	356	82.41	6	2	151	34.95
7	1	514	118.98	7	1	152	35.19
8	1	499	115.51	8	1	125	28.94
9	2	481	111.34	9	2	105.5	24.42
10	1	432	100.00	10	1	99	22.92
11	1	627	145.14	11	1	135	31.25
12	1	745	172.45	12	1	247	57.18
13	1	852	197.22	13	1	355	82.18
14	2	529	122.34	14	2	149.5	34.61
15	1	851	196.99	15	1	25	5.79
16	1	845	195.60	16	1	85	19.68
17	1	715	165.51	17	1	74	17.13
18	3	402	92.98	18	2	16.5	3.82
19	2	244	56.37	19	1	145	33.56
20	2	423	97.80	20	2	30	6.94
21	1	722	167.13	21	1	59	13.66
22	2	439	101.62	22	2	17.5	4.05
23	1	658	152.31	23	1	44	10.19
24	2	483	111.69	24	1	55	12.73
25	1	755	174.77	25	2	60	13.89
26	2	430	99.42	26	2	122.5	28.36
27	1	512	118.52	27	1	54	12.50
28	1	479	110.88	28	1	155	35.88
29	1	562	130.09	29	1	46	10.65
30	1	425	98.38	30	1	125	28.94

Tabla 52

Data: Tiempo de atención incidencias administrativas atendidas por día (minutos)

Grupo pretest					Grupo postest				
Nº	Duración (minutos)	% Cumplimiento	Número de incidencias administrativas resueltas	Tiempo promedio de atención de incidencias administrativas	Nº	Duración (minutos)	% Cumplimiento	Número de incidencias administrativas resueltas	Tiempo promedio de atención de incidencias administrativas
1	959	67%	2	480	1	120	100%	3	40
2	514	25%	1	514	2	240	33%	1	240
3	245	25%	1	245	3	199	25%	1	199
4	1254	67%	2	627	4	185	67%	2	92.5
5	358	33%	1	358	5	112	50%	1	112
6	712	67%	2	356	6	302	67%	2	151
7	514	50%	1	514	7	152	50%	1	152
8	499	50%	1	499	8	125	33%	1	125
9	962	50%	2	481	9	211	67%	2	105.5
10	432	50%	1	432	10	99	50%	1	99
11	627	50%	1	627	11	135	25%	1	135
12	745	50%	1	745	12	247	33%	1	247
13	852	50%	1	852	13	355	25%	1	355
14	1057	50%	2	529	14	299	67%	2	149.5
15	851	33%	1	851	15	25	33%	1	25
16	845	50%	1	845	16	85	50%	1	85
17	715	33%	1	715	17	74	50%	1	74
18	1205	75%	3	402	18	33	50%	2	16.5
19	487	67%	2	244	19	145	33%	1	145
20	845	67%	2	423	20	60	67%	2	30
21	722	50%	1	722	21	59	50%	1	59
22	878	50%	2	439	22	35	50%	2	17.5
23	658	50%	1	658	23	44	50%	1	44
24	965	67%	2	483	24	55	33%	1	55
25	755	33%	1	755	25	120	67%	2	60
26	859	50%	2	430	26	245	50%	2	122.5
27	512	50%	1	512	27	54	33%	1	54
28	479	33%	1	479	28	155	50%	1	155
29	562	33%	1	562	29	46	33%	1	46
30	425	33%	1	425	30	125	33%	1	125

