

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ MARÍA ARGUEDAS

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



Presentado por

Bach. DINA BEATRIZ VILLEGAS BALANDRA

**EVALUACIÓN DE LA CALIDAD EN USO DEL SISTEMA DE
INFORMACIÓN DE APOYO A LA GESTIÓN DE LA INSTITUCIÓN
EDUCATIVA (SIAGIE) DE LA I.E. 54078 JUAN ESPINOZA
MEDRANO - NIVEL PRIMARIO, BASADO EN LA NORMA ISO
25022**

Asesora:

Dra. CECILIA EDITH GARCÍA RIVAS PLATA

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL
DE INGENIERO DE SISTEMAS**

ANDAHUAYLAS – APURÍMAC – PERÚ

2018



APROBACIÓN DEL ASESOR

Quién suscribe:

Dr. Edith Cecilia García Rivas Plata por la presente:

CERTIFICA,

Que, el Bachiller en Ingeniería de Sistemas, Dina Beatriz Villegas Balandra ha culminado satisfactoriamente el informe final de tesis intitulado: Evaluación de la calidad en uso del sistema de información de apoyo a la gestión de la Institución Educativa (SIAGIE) de la I.E. 54078 Juan Espinoza Medrano - Nivel Primario, Basado en la Norma ISO 25022” para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

Andahuaylas, 17 de Diciembre del 2018

Dra. Cecilia Edith García Rivas Plata

Asesor

Bach. Dina Beatriz Villegas Balandra

Tesista



APROBACIÓN DEL JURADO DICTAMINADOR

LA TESIS: EVALUACIÓN DE LA CALIDAD EN USO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE APOYO A LA GESTIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA (SIAGIE) DE LA I.E. 54078 JUAN ESPINOZA MEDRANO - NIVEL PRIMARIO, BASADO EN LA NORMA ISO 25022; para optar el Título Profesional de INGENIERO DE SISTEMAS ha sido evaluada por el Jurado Dictaminador conformado por:

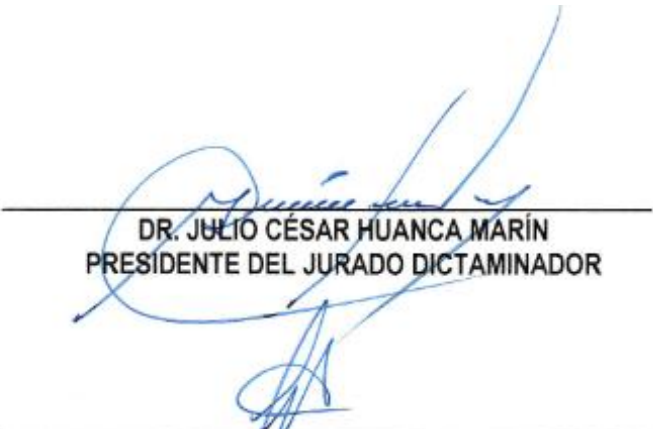
PRESIDENTE: DR. JULIO CÉSAR HUANCA MARÍN

PRIMER MIEMBRO: MSc. CARLOS YINMEL CASTRO BULEJE

SEGUNDO MIEMBRO: MSc. RICHARD CARRIÓN ABOLLANEDA

Habiendo sido aprobado por UNANIMIDAD, en la ciudad de Andahuaylas el día 13 del mes de diciembre de 2018


Andahuaylas, 17 de diciembre del 2018.



DR. JULIO CÉSAR HUANCA MARÍN
PRESIDENTE DEL JURADO DICTAMINADOR



MSc. CARLOS YINMEL CASTRO BULEJE
PRIMER MIEMBRO DEL JURADO DICTAMINADOR



MSc. RICHARD CARRIÓN ABOLLANEDA
SEGUNDO MIEMBRO DEL JURADO DICTAMINADOR



FACULTAD DE INGENIERÍA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la Av. José María Arguedas del Local Académico SL01 (Ccoyahuacho) en el auditorio de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional José María Arguedas ubicado en el distrito de San Jerónimo de la Provincia de Andahuaylas, siendo las 11:00 horas del día 06 de diciembre del año 2018, se reunieron los docentes: Dr. Julio Cesar Huanca Marín, MSc. Carlos Yinmel Castro Buleje, MSc. Richard Carrión Abollaneda, en condición de integrantes del Jurado Evaluador del Informe Final de Tesis intitulado: "EVALUACION DE LA CALIDAD EN USO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DE APOYO A LA GESTIÓN DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 54078 JUAN ESPINOZA MEDRANO - NIVEL PRIMARIO, BASADO EN LA NORMA ISO 25022", cuyo autor es el Bachiller en Ingeniería de Sistemas DINA BEATRIZ VILLEGAS BALANDRA, la asesora Dra. Cecilia Edith García Rivas Plata, con el propósito de proceder a la sustentación y defensa de dicha tesis.

Luego de la sustentación y defensa de la tesis, el Jurado Evaluador ACORDÓ: APROBAR por UNANIMIDAD al Bachiller en Ingeniería de Sistemas DINA BEATRIZ VILLEGAS BALANDRA, obteniendo la siguiente calificación y mención:

Table with 3 columns: Nota escala vigesimal (Numeros, Letras), and Mención. Handwritten values: 13, TRECE, REGULAR.

En señal de conformidad, se procedió a la firma de la presente acta en 03 ejemplares.

Signature of Dr. Julio Cesar Huanca Marín, Presidente del Jurado Evaluador.

Signature of MSc. Carlos Yinmel Castro Buleje, Primer Miembro del Jurado Evaluador.

Signature of MSc. Richard Carrión Abollaneda, Segundo Miembro del Jurado Evaluador.

DEDICATORIA

La presente Tesis está dedicado a mi familia por haber sido mi apoyo a lo largo de toda mi carrera universitaria y a lo largo de mi vida. A todas las personas especiales que me acompañaron en esta etapa, aportando a mi formación tanto profesional y como ser humano.

AGRADECIMIENTO

Agradecer a Dios por todas sus bendiciones, a mis padres, hermanas y demás familiares que han sabido darme su apoyo y paciencia durante el tiempo de elaboración de mi Tesis.

Agradecer también a la Universidad Nacional José María Arguedas por hacerme parte ella, a mi asesora la Doctora Cecilia Edith García Rivas Plata por su apoyo incondicional para la elaboración de mi Tesis, y a la vez a los docentes quienes me brindaron sus conocimientos para poder culminar mi carrera y su apoyo para seguir adelante.

TABLA DE CONTENIDOS

ÍNDICE

RESUMEN.....	12
ABSTRACT	13
INTRODUCCIÓN.....	14
CAPITULO I: PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	16
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	18
1.3. OBJETIVOS	20
CAPITULO II: MARCO TEORICO.....	21
2.1. ANTECEDENTES	21
2.2. BASES TEÓRICO CIENTÍFICAS	23
CAPITULO III: DISEÑO METODOLÓGICO	34
3.1. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN	34
3.2. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES	34
3.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	36
3.4. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	36
3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	36
3.6. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	37
3.7. TÉCNICAS DE INSTRUMENTOS DE ACOPIO DE DATOS.....	37
3.8. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS	37

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	38
4.1. DESCRIPCIÓN DEL SIAGIE EN LA IE 54078	38
4.2. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	48
4.3. CONCLUSIONES	58
4.4. RECOMENDACIONES	59
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	60
ANEXOS	61

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Proceso de Funcionamiento del SIAGIE	18
Figura N° 2: Logo SIAGIE	25
Figura N° 3: Pantalla principal del SIAGIE	38
Figura N° 4: Ventana de inicio de sesión.	39
Figura N° 5: Pantalla del menú correspondiente al usuario tipo 01	40
Figura N° 6: pantalla del menú correspondiente al usuario tipo 02	46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Administración IE	40
Tabla N° 2: Modulo Estudiantes.....	42
Tabla N° 3: Módulo Matrícula	42
Tabla N° 4: Módulo Asistencia	43
Tabla N° 5: Módulo Evaluación	44
Tabla N° 6: Módulo Reportes	45
Tabla N° 7: Módulo Miscelania.....	45
Tabla N° 8: Módulo Asistencia	46
Tabla N° 9: Módulo Evaluación	46
Tabla N° 10: Módulo Miscelania.....	47
Tabla N° 11: Módulos y Tareas más utilizados	47
Tabla N° 12: Características y Sub-características Relevantes.....	48
Tabla N° 13: Métricas de Calidad de Uso.	50
Tabla N° 14: Métricas de calidad en uso de Eficacia.....	51
Tabla N° 15: Métricas de calidad en uso de Eficiencia.....	53
Tabla N° 16: Métricas de calidad en uso de Satisfacción.	55
Tabla N° 17: Relación de funcionalidades a evaluar.	62
Tabla N° 18: Usuario Participantes.....	66
Tabla N° 19: Tiempo de cada Tarea	67

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Modelo de calidad de uso basado en norma ISO 25022.....	34
Gráfico N° 2: Calidad de Uso Obtenido en el SIAGIE.....	61

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal hacer una evaluación de calidad en el uso al “Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa”, es otorgada por el Ministerio de Educación del Perú para su uso obligatorio a todas las instituciones educativas públicas y privadas de todos los niveles de la Educación Básica Regular del Perú: inicial, primaria y secundaria.

En esta investigación se utilizó ISO/IEC 25000 tomando como principal instrumento de medición la ISO/IEC 25022 ya que se evalúa la calidad en uso del sistema, se ha identificado y elegido las características y sub-características más relevantes para el usuario, y se ha definido las métricas de medición para obtener el nivel de calidad en uso del al “Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa”.

Palabras clave: Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa (SIAGIE), y calidad en uso ISO/IEC 25022.

ABSTRACT

In the present research work has as main objective to make a quality assessment in the use of the "Information System of Support for the Management of the Educational Institution", is granted by the Ministry of Education of Peru for its mandatory use to all public and private educational institutions of all levels of Regular Basic Education of Peru: initial, primary and secondary.

In this research, ISO / IEC 25000 was used, taking the ISO / IEC 25022 as the main measuring instrument, since the quality in use of the system is evaluated, the most relevant characteristics and sub-characteristics for the user have been identified and chosen, and has defined the metrics of measurement to obtain the level of quality in use of the "Information System of Support for the Management of the Educational Institution".

Keywords: Information System to Support Management of the Educational Institution (SIAGIE), and quality in use ISO / IEC 25022.

INTRODUCCIÓN

La calidad del software es el grado con el que un sistema, componente o proceso cumple los requerimientos especificados y las necesidades o expectativas del cliente o usuario. . (IEEE 610, 1990.)

Según (Juran, 1992), para que la calidad pueda ser entendida y medida con eficacia debe ser expresada por medio de otros términos que tengan más sentido para el usuario. En el caso del software. Estos factores son el medio por el cual se traduce el término “calidad” al lenguaje de las personas que manejan la tecnología. Los factores de calidad que afectan a la calidad del software se dividen en dos grandes grupos:

- Los que miden directamente (defectos descubiertos en las pruebas).
- Los que se miden indirectamente (facilidad de uso o de mantenimiento).

El grado de calidad de un producto de software, debe ser medido en función al cumplimiento de los requisitos funcionales y no funcionales. El estándar ISO/IEC 9126 presenta la calidad del software como un conjunto de seis características globales: funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, Eficiencia, capacidad de mantenimiento, portabilidad. Por lo tanto se tiene que tener en cuenta todas estas características durante todo el ciclo de vida del software y satisfacer las exigencias del usuario.

En la actualidad es muy importante evaluar la calidad del software, ya que el software almacena información valiosa ya sea de una empresa, institución, organización, etc. Entonces la institución tiene que proteger su información de cualquier medio que quiera adquirir o adulterar la información.

Ya que todas las empresas a nivel mundial tienen la necesidad de proteger la información y no tener pérdidas de datos, resguardar la información es la mayor prioridad de cualquier entidad ya sea pública o privada.

La evaluación de la calidad en uso del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa en la I.E N° 54078 tiene un nivel medio de uso según el uso del índice planteado en la metodología de la investigación.

En la sección I se describe el planteamiento del problema como se lleva a cabo el uso de sistemas que apoyan a la gestión de datos de los estudiantes.

En la sección II se describe el marco teórico con toda la información recolectada de otros trabajos de investigación relacionados con calidad de uso de un sistema, definiciones fundamentales de la variable independiente y variables dependientes.

En la sección III se describe el diseño metodológico, con la cual se llevó a cabo este trabajo de investigación. La operacionalización de las variables y el método como se llevó a cabo la recolección de datos e información, para la aplicación del instrumento de medición ISO/IEC 25022.

En la sección IV se presenta el análisis e interpretación de los resultados después de haber evaluado el sistema en calidad de uso con las respectivas métricas seleccionadas de las características y sub-características.

CAPITULO I: PLANEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del problema

El Sistema de Información a nivel global ha cambiado considerablemente la forma en cómo actúan las entidades actuales, a través de su uso logran mejoras muy importantes, automatizan los procesos operativos, aporta la información necesaria para la toma de decisiones precisas.

El Perú también se ha tenido que acoplar a las nuevas tecnologías ya que empresas grandes como pequeñas están sujetas a sistemas, aplicativos, etc. Por lo que cada vez que una empresa o entidad crece, tiene más información, datos que almacenar y son más vulnerables a cualquier tipo de amenazas ya sean internas o externas. Es así que las exigencias de los usuarios son cada vez más exigentes, la pérdida de información genera pérdidas económicas (en empresas con fines de lucro) o que la información sea adulterado (entidades sin fines de lucro) para otros fines.

En la región de Apurímac, Distrito y Provincia de Andahuaylas se encuentra la institución educativa IE. 54078 – “Juan Espinoza Medrano”, se crea un 13 de junio del año 1957; Entidad pública sin fines de lucro ya que es una institución pública perteneciente al Sector Educación, tiene como finalidad fomentar desarrollo educativo. Actualmente en estos 61 años de vida institucional se atiende a más de 1000 alumnos distribuidos en 31 secciones y cuenta con 33 docentes entre nombrados y contratados, y como institución del estado se ha tenido que sujetar a las nuevas tecnologías que incluyen nuevos sistemas, aplicativos, etc. Dicha institución cuenta con el Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa (SIAGIE).

En la I.E. Primaria N° 54078 Juan Espinoza Medrano ha venido surgiendo diferentes inconvenientes que escapan de las posibilidades de solución del encargado del manejo del SIAGIE de la Institución Educativa, como al momento del llenado de las notas para el procesamiento de notas bimestrales, ya que el sistema colapsa debido a la cantidad de usuarios que utilizan el sistema a nivel nacional y así tienen que recurrir a la DRE/UGEL con el especialista encargado para la posterior solución al

problema, ya que para cada proceso hay fechas establecidas que establece el MINEDU puesto a no cumplirlas hay sanciones por parte de la DRE/UGEL a la Institución Educativa, cada proceso es en beneficio al cumplimiento de metas, generando malestar por parte de los usuarios de los inconvenientes que surgen ya que las oficinas de Soporte para el Sistema de Atención al SIAGIE Colapsan haciendo colas para ser atendidos por diversos problemas y así ser resueltos por especialista de la DRE/UGEL.

El SIAGIE PERÚ es un sistema de Gestión Educativa, que tiene la finalidad de apoyar a los agentes educativos involucrados con el uso del Sistema en las instituciones educativas en lo que está a su alcance. Esperando estar contribuyendo en la resolución de casos y dudas en el uso adecuado y responsable del SIAGIE por este medio.

BENEFICIOS DEL (SIAGIE).

1. MINEDU

- Obtiene base de datos de estudiantes, matrículas,
- Asistencias y evaluaciones a nivel nacional.

2. INST. EDUCATIVA

- Obtiene estandarización en los procesos y marco normativo.
- Obtiene oportunamente formatos oficiales.
- Obtiene acceso a datos a nivel IE.

3. DRE/UGEL

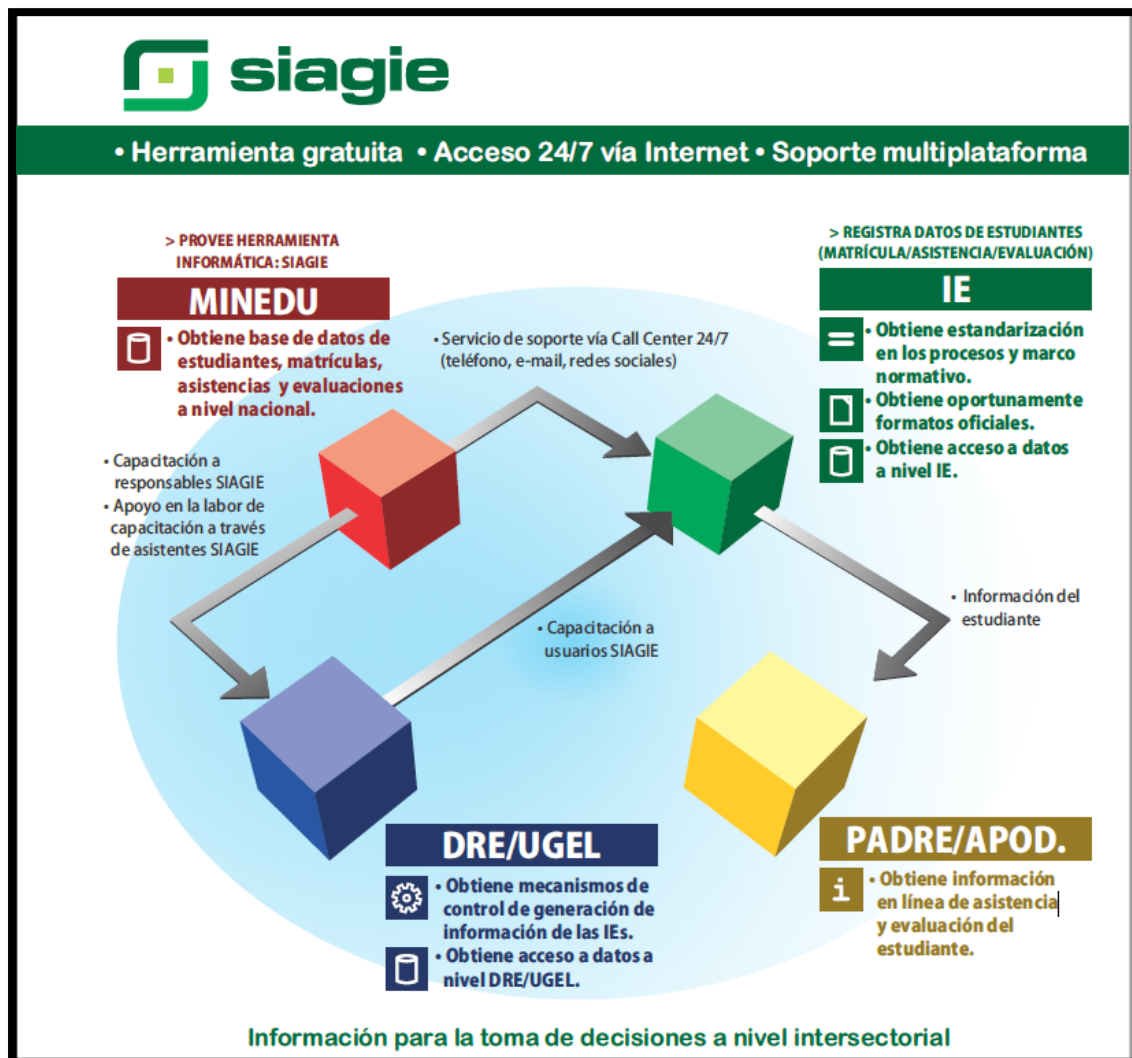
- Obtiene mecanismos de control de generación de información de las IEs.
- Obtiene acceso a datos a nivel DRE/UGEL

4. PADRE/APODERADO

- Obtiene información en línea de asistencia y evaluación del estudiante.

En la siguiente figura se muestra el organigrama del manejo del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa (SIAGIE):

Figura N° 1: Proceso de Funcionamiento del SIAGIE



Fuente: <http://siagie.minedu.gob.pe/descargas/PresentacionSiagie>

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

PG1: ¿Cuál es la evaluación de la calidad en uso del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa de la I.E. 54078 Juan Espinoza Medrano - Nivel Primario, basado en la norma ISO 25022?

1.2.2. Problemas específicos

PE1: ¿Cuáles son las características y sub-características relevantes para el evaluar el Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa de la I.E. 54078 Juan Espinoza Medrano - Nivel Primario?

PE2: ¿Cuáles son las métricas necesarias para medir la calidad en uso del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa de la I.E. 54078 Juan Espinoza Medrano - Nivel Primario?

PE3: ¿Cuál es el resultado de la evaluación de la calidad en uso del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa de la I.E. 54078 Juan Espinoza Medrano - Nivel Primario, basado en la norma ISO 25022?

1.2.3. Justificación

El presente Proyecto es importante ya que mediante la Norma ISO 25022 se va medir la calidad de uso del SIAGIE en la I.E. 54078 Juan Espinoza Medrano para poder ver el nivel de la eficiencia, eficacia y satisfacción de Sistema por parte del encargado del Sistema en beneficio de la institución Educativa, teniendo como muestra los Docentes de la Institución que laboran.

La I.E 54078 Juan Espinoza Medrano mediante Norma ISO 25022 va poder obtener los resultados mediante la evaluación y el nivel de las características y subcaracterísticas, además mediante las métricas de la calidad se va ver la satisfacción con respecto al Sistema, así tener la información del estado de la evaluación del uso de la calidad de software, para toma de decisiones.

Mediante la Presente norma de Evaluación se va poder sacar diferentes conclusiones con respecto a la Calidad de uso del Software ya que las I.E. 54078 Juan Espinoza Medrano es una institución Pública del Estado que hace uso del SIAGIE y así como también las diferentes instituciones de nivel Nacional como públicas y privadas, siendo así de mucha ayuda para las instrucciones del sector Educación y como para la UGEL/DRE en beneficio de la MINEDU.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

OG1: Evaluar la calidad en uso del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa de la I.E. 54078 Juan Espinoza Medrano - Nivel Primario, basado en la norma ISO 25022.

1.3.2. Objetivos específicos

OE1: Identificar las características y sub-características que evalúen el Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa de la I.E. 54078 Juan Espinoza Medrano - Nivel Primario, basado en la norma ISO 25022

OE2: Definir las métricas necesarias de las características y sub-características seleccionadas para medir la calidad en uso del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa de la I.E. 54078 Juan Espinoza Medrano - Nivel Primario.

OE3: Obtener el resultado de la evaluación de la calidad en uso del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa de la I.E. 54078 Juan Espinoza Medrano - Nivel Primario, basado en la norma ISO 25022.

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes a nivel nacional

Medina (2014) propuso un modelo de calidad en uso para un portal de Bolsa de Trabajo institucional en entorno web bajo un enfoque de la norma ISO/IEC 25000. Se utilizaron las herramientas, métodos y procedimientos de la familia ISO 25000, tales como: requerimientos y evaluación de la calidad de software y sistemas, modelos de calidad de software y sistemas, medición de la calidad en uso, proceso de evaluación para evaluadores, informe de prueba de usabilidad, así como técnicas de grupo nominal y evaluación sistemática binaria. Se elaboraron diferentes dinámicas que ayudaron a la selección de un adecuado modelo de calidad. Se realizó correctamente la evaluación siguiendo los principios de la norma ISO/IEC 25040, seleccionando los instrumentos de medición adecuados para el trabajo logrando obtener datos relevantes. Se logró analizar, desarrollar y filtrar la información recaudada y realizar reportes confiables y coherentes siguiendo los principios de la norma ISO/IEC 25062 (CIF), indicando cuales fueron los puntos más relevantes de la evaluación y siguiendo un proceso estandarizado.

Del Águila (2014) en su trabajo de tesis para optar el título de Ingeniera Industrial en la Pontificia Universidad Católica. La autora hizo el análisis de la situación actual de organización, lo cual permitió obtener un panorama claro de la gestión de la consultora y se identificó los principales problemas que atañen a la empresa. Elaboró un diseño del sistema de gestión de calidad ISO 9001:2008, que podrá ser implementado por la consultora, además se detallaron todas las actividades necesarias para cumplir con los requisitos y se elaboró el cronograma de trabajo que guiará el desarrollo de la implementación.

2.1.2. Antecedentes a nivel internacional

Balseca (2014) en su trabajo de tesis para optar el título de Ingeniera en Sistemas Informáticos y de Computación. En la Escuela Politécnica Nacional.

La autora hace una evaluación de calidad de productos de software aplicando la Norma ISO/IEC 25000, la cual permite al evaluador definir las características y subcaracterísticas con sus respectivas métricas para un sistema de software.

Rodríguez, Verdugo, Coloma, Genero, y Piattini (2010) en su trabajo de investigación. Metodología para la evaluación de la calidad en los modelos UML. Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software, España. Los autores concluyen que: En estudios futuros se pretende ampliar los márgenes de evaluación de calidad alcanzados con la metodología EVVE, para permitir evaluar los artefactos software generados desde las primeras fases del ciclo de vida hasta la entrega e implantación del producto (análisis, diseño, codificación y pruebas). Este nuevo entorno está pensado que se base en la nueva familia de normas ISO 25000, conocida como SQuaRE y que reemplazará a las actuales ISO 9126 e ISO 14598. De esta manera, el nuevo entorno permitiría una evaluación continua del producto software, evaluando desde el análisis y diseño (utilizando EVVE), hasta el código, los casos de prueba y la documentación final de soporte, y permitiendo así observar desviaciones a lo largo de todo el proceso de desarrollo sin tener que esperar a las pruebas finales.

Marcos, Arroyo, Garzás y Piattini (2008) en su trabajo La norma ISO/IEC 25000 y el proyecto KEMIS para su automatización con software libre. REICIS. Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software, España. Los autores concluyen que: Las normas ISO 9126 y 25000 establecen criterios para la especificación de requisitos de calidad de los productos de software, sus métricas y su evaluación. En esta línea se desarrolla KEMIS, permitiendo la obtención de atributos de calidad y el escalado de información hacia niveles tácticos y estratégicos, basándose en un estándar, el ISO/IEC 9126. En lo que respecta a trabajos futuros, en la actualidad se están desarrollando ampliaciones del modelo que se presenta para cubrir más áreas de la ISO 25000 (funcionalidad, seguridad, etc.), destacando las pruebas de software o técnicas de caja negra. Otra línea de trabajo es la explotación de los datos recogidos por la infraestructura tecnológica, aplicando técnicas de control estadístico.

2.2. Bases teórico científicas

2.2.1. Sistema de gestión educativo

Varios autores coinciden en la definición de sistema, al conjunto de elementos que se relacionan entre sí. A continuación veremos las definiciones de sistema:

Sistemas

Una definición muy general de 'sistema' es: «conjunto de elementos relacionados entre sí funcionalmente, de modo que cada elemento del sistema es función de algún otro elemento, no habiendo ningún elemento aislado». El término 'elemento' está tomado en un sentido neutral; puede entenderse por él una entidad, una cosa, un proceso, etc. (Ferrater, 1979)

Hall y Fagen han definido el "sistema" como: conjunto de objetos, junto con las relaciones entre los objetos y entre sus propiedades. Las partes componentes del sistema son los objetos, cuyas interrelaciones lo cohesionan. "es un conjunto de elementos en interacción dinámica en función de una finalidad de que se compone un sistema" (Hall & Fagen, 1956)

Puleo define sistema como "un conjunto de entidades caracterizadas por ciertos atributos, que tienen relaciones entre sí y están localizadas en un cierto ambiente, de acuerdo con un cierto objetivo". (Puleo, 1985)

Gestión

Varios autores coinciden en la definición de Gestión, al conjunto de acciones que permiten llegar a los objetivos por distintos medios.

El término gestión es utilizado para referirse al conjunto de acciones, o diligencias que permiten la realización de cualquier actividad o deseo. Dicho de otra manera, una gestión se refiere a todos aquellos trámites que se realizan con la finalidad de resolver una situación o materializar un proyecto. En el entorno empresarial o comercial, la gestión es asociada con la administración de un negocio.

Según la REA Gestión es la acción de gestionar y administrar una actividad profesional destinado a establecer los objetivos y medios para su realización, a precisar la organización de sistemas, con el fin de elaborar la estrategia del desarrollo y a ejecutar la gestión del personal. Asimismo en la gestión es muy importante la acción, porque es la expresión de interés capaz de influir en una situación dada.

Sistemas de gestión educativa

Los sistemas de gestión educativa enlazan los elementos y mecanismos necesarios para su operación, desarrollo, fortalecimiento y mejora continua a favor de la educación.

"Plataforma Web, que facilita y mejora la comunicación entre los actores de la comunidad educativa, mediante el uso de tecnologías"

Por lo tanto estos sistemas tienen las siguientes funciones:

- Ingreso de Calificaciones, asistencia y anotaciones.
- Padres pueden acceder a múltiples informes de sus hijos.
- Automatiza la generación de informes requeridos por el Ministerio de Educación.
- Control de acceso y registro de las acciones realizadas por los usuarios.

2.2.2. Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa (SIAGIE)

El SIAGIE es el "Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa" otorgada por el Ministerio de Educación del Perú a todas las instituciones educativas públicas y Privadas de todos los niveles de la Educación Básica Regular del Perú: inicial, primaria y secundaria. En este sistema se registra oficialmente la trayectoria académica del estudiante durante su permanencia en la institución educativa, alimentado por los docentes de dicha institución. (Siagie, 2007)

Su aplicación experimental se realizó del 2006 al 2010; desde el 2011 su uso es obligatorio. En el año 2012 se aprobó las “Normas y Orientaciones para el Desarrollo del Año Escolar 2013” (Directiva N° 014-2012-MINEDU/VMGP –R.M. N° 0431-2012-ED) y el SIAGIE fue adecuado a dichas normas. Desde entonces, el SIAGE representa una herramienta informática para la gestión de las instituciones educativas que funciona en la plataforma web (online). Este sistema permite la emisión de nóminas de matrícula y actas consolidadas de evaluación; es decir, registra estudiantes, matrículas y evaluaciones. Con el SIAGIE, el Sector Educación cuenta con una Base de Datos Nacional de Estudiantes como apoyo a la toma de decisiones. Asimismo, se precisa que el uso del SIAGIE es obligatorio para la emisión de nóminas, fichas y actas.

El SIAGIE es de fácil manejo para el usuario y compatible con la mayor parte de navegadores como: Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, entre otros. El SIAGIE está evolucionando e incluye funcionalidades que van de la mano con la normatividad vigente. En la Figura N° 02 se muestra el logo del SIAGIE.

Figura N° 2: Logo SIAGIE



Fuente: Recuperado, <http://siagie.minedu.gob.pe/inicio/>

SIAGIE BASE LEGAL

- De acuerdo a lo dispuesto en la Directiva N° 014-2012-MINEDU/VMGP – “Normas y Orientaciones para el Desarrollo del Año Escolar 2013” aprobada por R.M. N° 0431-2012-ED, el SIAGIE representa una herramienta informática para la gestión de las instituciones educativas que permite la emisión de nóminas de matrícula y actas consolidadas de evaluación, cuyo alcance funcional principal es el registro de estudiantes, matrículas y evaluaciones; con ello el Sector contará con la Base de Datos Nacional de Estudiantes como apoyo a la toma de decisiones. El

uso del SIAGIE es obligatorio para la emisión de nóminas, fichas y actas.

2.2.3. Evaluación de la calidad

La evaluación es el proceso de identificar y reunir datos acerca de servicios o actividades específicas, estableciendo criterios para valorar su éxito y determinando el grado hasta donde el servicio o actividad cumple sus fines y objetivos establecidos.

El proceso de evaluación requiere como punto de partida plantearse cuales son los fines reales que se persiguen. Para evaluar es necesario disponer de un referente con el que comparar.

La evaluación se suele basar en la toma de datos sobre los resultados obtenidos, que permitan llegar a conclusiones que redunden en la mejora de la organización. En bibliotecas y centros de documentación se entiende la evaluación como un proceso global que se refiere a una actividad en su conjunto y a todas y cada una de las fases que componen dicha actividad.

La evaluación, según la norma ISO 11.620 es “Estimación de la eficacia, eficiencia, utilidad y relevancia de un servicio o instalación”. A su vez, la norma, define los siguientes conceptos:

Eficacia: Medida del grado de cumplimiento de los objetivos. Una actividad es eficaz si consigue los resultados que pretendía conseguir.

Eficiencia: Medida de la utilización de los recursos necesarios para conseguir un objetivo. Una actividad es eficiente si reduce al mínimo la utilización de los recursos, o produce mejores resultados con los mismos recursos. (Castillo, 2005)

Medición (centímetros): Una medida es el resultado de una cuantificación de datos único y específico. Medida incluye la definición operativa precisa de exactamente cómo se recogen los datos. La medición está directamente relacionada con la cuantificación de los datos (o conjunto de datos) en un nivel aceptable y la calidad (exactitud, integridad, consistencia y oportunidad).

Métrica (masa/tiempo): Son combinaciones de múltiples medidas, a menudo proporciones. A menudo, una métrica establece un contexto para la comprensión de las tendencias en los datos en el tiempo. (Pinilla, 2015).

2.2.4. Modelo de calidad en uso

La ISO/IEC 9126 permite especificar y evaluar la calidad del software desde diferentes criterios asociados con adquisición, requerimientos, desarrollo, uso, evaluación, soporte, mantenimiento, aseguramiento de la calidad y auditoría de software. Los modelos de calidad para el software se describen así:

Calidad interna y externa

Especifica 6 características para calidad interna y externa, las cuales, están subdivididas. Estas divisiones se manifiestan externamente cuando el software es usado como parte de un sistema Informático, y son el resultado de atributos internos de software.

- Funcionalidad
- Confiabilidad
- Mantenibilidad
- Portabilidad
- Usabilidad
- Eficiencia

Calidad en uso

Calidad en uso es el efecto combinado para el usuario final de las 6 características de la calidad interna y externa del software. Especifica 4 características para la calidad en uso.

- Eficacia
- Satisfacción

- Seguridad
- Productividad

Al unir la calidad interna y externa con la calidad en uso se define un modelo de evaluación más completo, se puede pensar que la usabilidad del modelo de calidad externa e interna pueda ser igual al modelo de calidad en uso, pero no, la usabilidad es la forma como los profesionales interpretan o asimilan la funcionabilidad del software y la calidad en uso se puede asumir como la forma que lo asimila o maneja el usuario final. (Largo & Marín, 2005)

ISO/IEC 25000

ISO/IEC 25000, conocida como SQuaRE (System and Software Quality Requirements and Evaluation), es una familia de normas que tiene por objetivo la creación de un marco de trabajo común para evaluar la calidad del producto software. (ISO/IEC 25000)

La familia de normas ISO/IEC 25000

La familia ISO/IEC 25000 es el resultado de la evolución de otras normas anteriores, especialmente de las normas ISO/IEC 9126, que describe las particularidades de un modelo de calidad del producto software, e ISO/IEC 14598, que abordaba el proceso de evaluación de productos software. Esta familia de normas ISO/IEC 25000 se encuentra compuesta por cinco divisiones.

1. ISO/IEC 2500n – División de Gestión de Calidad

Las normas que forman este apartado definen todos los modelos, términos y definiciones comunes referenciados por todas las otras normas de la familia 25000. Actualmente esta división se encuentra formada por:

- **ISO/IEC 25000 - Guide to SQuaRE:** contiene el modelo de la arquitectura de SQuaRE, la terminología de la familia, un resumen de las partes, los usuarios previstos y las partes asociadas, así como los modelos de referencia.

- **ISO/IEC 25001 - Planning and Management:** establece los requisitos y orientaciones para gestionar la evaluación y especificación de los requisitos del producto software.

2. ISO/IEC 2501n – División de Modelo de Calidad

Las normas de este apartado presentan modelos de calidad detallados incluyendo características para calidad interna, externa y en uso del producto software. Actualmente esta división se encuentra formada por:

- **ISO/IEC 25010 - System and software quality models:** describe el modelo de calidad para el producto software y para la calidad en uso. Esta Norma presenta las características y subcaracterísticas de calidad frente a las cuales evaluar el producto software.
- **ISO/IEC 25012 - Data Quality model:** define un modelo general para la calidad de los datos, aplicable a aquellos datos que se encuentran almacenados de manera estructurada y forman parte de un Sistema de Información.

3. ISO/IEC 2502n – División de Medición de Calidad

Estas normas incluyen un modelo de referencia de la medición de la calidad del producto, definiciones de medidas de calidad (interna, externa y en uso) y guías prácticas para su aplicación. Actualmente esta división se encuentra formada por:

- **ISO/IEC 25020 - Measurement reference model and guide:** presenta una explicación introductoria y un modelo de referencia común a los elementos de medición de la calidad. También proporciona una guía para que los usuarios seleccionen o desarrollen y apliquen medidas propuestas por normas ISO.
- **ISO/IEC 25021 - Quality measure elements:** define y especifica un conjunto recomendado de métricas base y derivadas que

puedan ser usadas a lo largo de todo el ciclo de vida del desarrollo software.

- **ISO/IEC 25022 - Measurement of quality in use:** define específicamente las métricas para realizar la medición de la calidad en uso del producto.
- **ISO/IEC 25023 - Measurement of system and software product quality:** define específicamente las métricas para realizar la medición de la calidad de productos y sistemas software.
- **ISO/IEC 25024 - Measurement of data quality:** define específicamente las métricas para realizar la medición de la calidad de datos.

4. ISO/IEC 2503n – División de Requisitos de Calidad

Las normas que forman este apartado ayudan a especificar requisitos de calidad que pueden ser utilizados en el proceso de elicitación de requisitos de calidad del producto software a desarrollar o como entrada del proceso de evaluación. Para ello, este apartado se compone de:

- **ISO/IEC 25030 - Quality requirements:** provee de un conjunto de recomendaciones para realizar la especificación de los requisitos de calidad del producto software.

5. ISO/IEC 2504n – División de Evaluación de Calidad

Este apartado incluye normas que proporcionan requisitos, recomendaciones y guías para llevar a cabo el proceso de evaluación del producto software. Esta división se encuentra formada por:

- **ISO/IEC 25040 - Evaluation reference model and guide:** propone un modelo de referencia general para la evaluación, que considera las entradas al proceso de evaluación, las

restricciones y los recursos necesarios para obtener las correspondientes salidas.

- **ISO/IEC 25041 - Evaluation guide for developers, acquirers and independent evaluators:** describe los requisitos y recomendaciones para la implementación práctica de la evaluación del producto software desde el punto de vista de los desarrolladores, de los adquirentes y de los evaluadores independientes.
- **ISO/IEC 25042 - Evaluation modules:** define lo que la Norma considera un módulo de evaluación y la documentación, estructura y contenido que se debe utilizar a la hora de definir uno de estos módulos.
- **ISO/IEC 25045 - Evaluation module for recoverability:** define un módulo para la evaluación de la subcaracterística Recuperabilidad (Recoverability).

2.2.5. Características y sub-características del nivel de calidad en uso

El nivel de calidad de uso de un sistema se da en las siguientes características y sub-características de la norma ISO 25022:

- **Efectividad:** capacidad del sistema software para alcanzar los objetivos o necesidades del usuario, al momento de utilizar el sistema.
- **Eficiencia:** capacidad del sistema software para alcanzar los objetivos del usuario, utilizando los recursos mínimos.
- **Satisfacción:** capacidad del sistema software para satisfacer las diferentes necesidades mínimas de los usuarios al utilizarlo. Esta característica se divide en las siguientes sub-característica:
 - **Utilidad:** grado en que un usuario es satisfecho cuando logra alcanzar sus objetivos planteados.
- **Libertad de riesgo:** capacidad que tiene un producto o sistema software en reducir el riesgo potencial relacionado con la situación económica, vida humana, salud o medio ambiente.

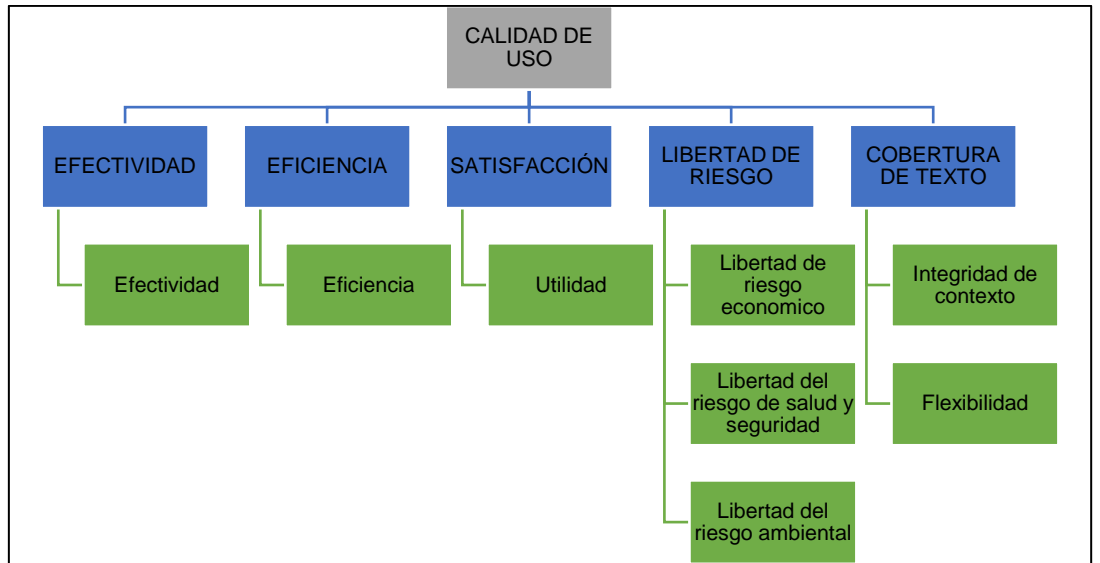
Esto incluye la salud y seguridad, tanto del usuario y aquellos afectados por el uso, así como las consecuencias materiales o económicas no deseadas. En este caso, el riesgo es la probabilidad de ocurrencia y las posibles consecuencias negativas cuando se presenta una amenaza determinada.

Esta característica se subdivide en las siguientes subcaracterísticas las que permiten establecer el grado en el cual los objetivos podrían estar en riesgo.

- Libertad del riesgo económico.
 - Libertad del riesgo de salud y seguridad.
 - Libertad del riesgo ambiental.
-
- **Cobertura de contexto:** capacidad de un producto o sistema software para ser utilizado con efectividad, eficiencia, libertad de riesgo y satisfacción en ámbitos de uso que fueron definidos. Esta característica se subdivide en las siguientes sub-características:
 - Integridad de Contexto: capacidad de un sistema software para ser utilizado en los ámbitos de uso definidos.
 - Flexibilidad: capacidad de un sistema software para ser utilizado fuera de los ámbitos de uso que fueron definidos inicialmente.

El siguiente gráfico muestra estas características y sub-características:

Gráfico N° 1: Modelo de calidad de uso.



Fuente: ISO 25000

Elaboración propia.

CAPITULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

3.1. Hipótesis de investigación

3.1.1. Hipótesis general

HG: El nivel de calidad en uso del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa es Medio.

3.1.2. Hipótesis específica

HE1: Las características y sub-características para evaluar el Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa son relevantes para el usuario.

HE2: Las métricas de medición de las características y sub-características seleccionadas responden a la necesidad del usuario.

HE3: El nivel de eficiencia, eficacia y satisfacción del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa es medio.

3.2. Operacionalización de variables

3.2.1. Variable 1: Nivel de calidad en uso del Sistema de Gestión Educativa.

Definición conceptual: Es el grado en que el Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa permite satisfacer las necesidades de los usuarios para conseguir los objetivos establecidos de eficiencia, eficacia y satisfacción.

Definición operacional: El nivel de calidad en uso del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa baso en la norma ISO 25022 se determinará con un puntaje de 0 a 10, teniendo los siguientes niveles:

Bajo: ≥ 0 índice > 6

Medio: ≥ 6 índice > 8

Alto: ≥ 8 índice > 10

3.2.2. Variable 2: Características y sub-características del modelo de calidad en uso.

Definición conceptual: Las características y sub-características del modelo de calidad en uso están definidas en la norma ISO 25022 para todo tipo de sistema.

Definición operacional: Se seleccionarán las características y subcaracterísticas del modelo de calidad en uso luego de aplicar un cuestionario a la persona responsable de la administración del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa para conocer el nivel de interés por cada una de las características y subcaracterísticas. El resultado de la encuesta será: se elige o no se elige la característica y/o subcaracterística.

3.2.3. Variable 3: Métricas de medición

Definición conceptual: La métrica de medición es el método definido de valoración y escala de valoración a cada atributo de característica y/o subcaracterística del modelo de calidad en uso del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa.

Definición operacional: Aplicando la norma ISO 25022 se definirán los atributos de característica y/o subcaracterística del modelo de calidad en uso del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa y se asignará la escala de valoración a cada uno de ellos.

3.2.4. Variable 4: Nivel de eficiencia, eficacia y satisfacción

Definición conceptual: Es el grado de eficiencia, eficacia y satisfacción en que el Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa permite satisfacer las necesidades de los usuarios, basado en la norma ISO 25022.

Definición operacional: El nivel de eficiencia, eficacia y satisfacción del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa

baso en la norma ISO 25022 se determinará con un puntaje de 0 a 10, teniendo los siguientes niveles:

Bajo: ≥ 0 índice > 6

Medio: ≥ 6 índice > 8

Alto: ≥ 8 índice > 10

3.3. Tipo de investigación

3.3.1. De acuerdo al fin que se persigue:

Aplicada.

3.3.2. De acuerdo al diseño de investigación:

Descriptiva

3.4. Diseño de investigación

Considerando que es una investigación descriptiva, el diseño de investigación a utilizar será el diseño de una sola casilla. Este tipo de diseño consiste en seleccionar la muestra sobre la realidad problemática y realizar observaciones.



Donde:

M: representa a la muestra

O: Observación

3.5. Población y muestra

Para este estudio la población y la muestra será la misma ya que se estudiará única e íntegramente todos los atributos del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa así como los usuarios de dicho sistema.

3.6. Método de investigación

1. El personal investigador encuestará al personal responsable del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa para determinar las características y sub-características que serán relevantes para el desarrollo del presente trabajo.
2. Se definirán los atributos para cada característica y sub-características del modelo de calidad en uso del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa basado en la norma ISO 25022 y se asignará la escala de valoración a cada atributo.
3. Se coordinará las visitas del personal investigador con el responsable del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa para obtener los datos en eficacia, eficiencia y satisfacción del usuario y se procederá al levantamiento de la información.
4. La información obtenida será sistematizada para obtener el nivel de calidad en uso del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa basado en la norma ISO 25022.

3.7. Técnicas de instrumentos de acopio de datos

Para la medición del nivel de la calidad de uso del sistema de información de apoyo a la gestión de la institución educativa (SIAGIE) de la I.E. 54078 Juan Espinoza Medrano - nivel primario, se aplicará la norma ISO 25022.

3.8. Técnicas de análisis de datos

Para el procesamiento y análisis de los datos se hará uso de la estadística descriptiva.

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En este capítulo se presenta la descripción del sistema a evaluar la interfaz hacia el usuario, los módulos que contiene dicho sistema y sus respectivas tareas.

4.1. Descripción del SIAGIE en la IE 54078

La presente investigación se realizará en la Institución Educativa N° 54078 “Juan Espinoza Medrano” del Nivel Primario ubicado en el distrito y provincia de Andahuaylas de la región Apurímac. De acuerdo a lo dispuesto a la directiva indicada anteriormente (dada por el Ministerio de Educación), esta institución educativa hace uso obligatorio del SIAGIE V. 3.16.9 (última versión) para el registro de estudiantes, matrículas y evaluaciones.

A continuación se muestran los pasos para el ingreso al SIAGIE:

4.1.1. Ingreso al sistema:

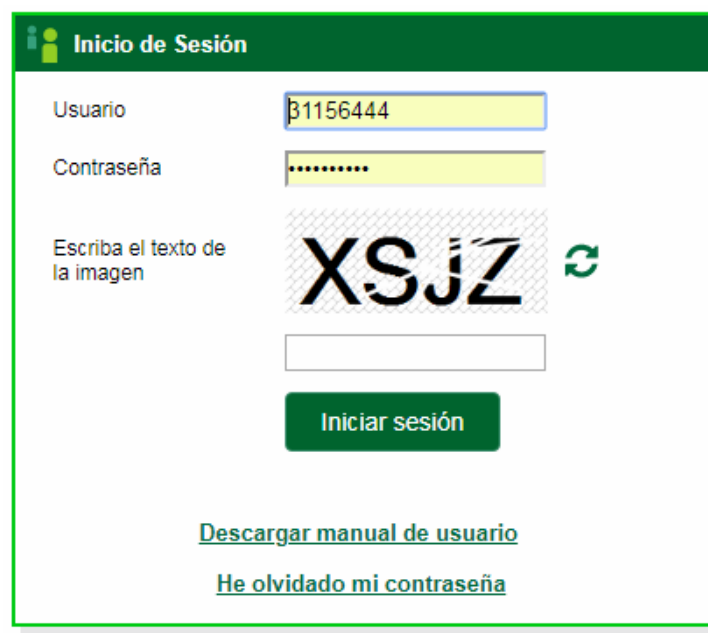
El ingreso a este sistema es únicamente vía internet a través de la página web: <http://siagie.minedu.gob.pe/inicio/> mediante el cual se muestra la siguiente figura 03.

Figura N° 3: Pantalla principal del SIAGIE



En esta figura, se debe ubicar el cuadro de acceso al SIAGIE y se hace click en el botón acceder, luego del cual se muestra la ventana inicio de sesión (figura N°04).

Figura N° 4: Ventana de inicio de sesión.




Inicio de Sesión

Usuario

Contraseña

Escriba el texto de la imagen

XSJZ 

Iniciar sesión

[Descargar manual de usuario](#)

[He olvidado mi contraseña](#)

En la ventana de inicio de sesión pueden ingresar todos los usuarios registrados por la UGEL con su nombre de usuario y contraseña. En este caso, todos los usuarios están agrupados internamente en dos tipos:

Usuario de Tipo 01 - Administrador: Lo conforman el administrador del SIAGIE que viene a ser la Directora de la IE y que es manejado por el Oficinista de la IE. (Director – administrador con cuenta de Director)

Usuarios de Tipo 02 - Docente: Lo conforman todos los docentes de la IE. (31 docentes)

Cada tipo de usuario tiene un menú diferente al momento de ingresar al sistema y este es configurado de acuerdo al rol que desempeñan.

4.1.2. INGRESO AL SIAGIE por usuario ADMINISTRADOR:

Al ingresar al SIAGIE como administrador se muestra la siguiente ventana en la que se muestran los módulos a los cuales se está permitido el acceso.

Figura N° 5: Pantalla del menú correspondiente al usuario tipo 01



Seguidamente se describirá cada módulo con sus respectivas funciones a las cuales esta privilegiado el ingreso del administrador y los componentes a evaluar.

Módulo 1. Administración IE: Este módulo permite registrar la información general y configuraciones de la Institución Educativa para cada año escolar o periodo promocional, incluyendo el registro de personal de la IE.

Este módulo tiene 9 tareas las cuales son las principales y cada tarea tiene sub-tareas.

Tabla N° 1: Administración IE

Modulo	Tareas	Sub-tarea
Módulo 1: Administración IE	Actualización datos I.E	Datos Institución Educativa
		Registro de Ambientes.
	Configuración año escolar	Año Escolar - Periodo Promocional
		Fases
		Periodos Evaluación
		Ciclo, grados y Secciones
		Registro de Costos
		Registro de Vacantes
	Talleres	Solicitud de creación
		Programación
		Talleres por Estudiante
		Fecha especiales
		Registro de personal
		Asignación de personal
		Padrón de apoderados por sección
Envío de mensajes		
Seguridad		Administrar roles
		Mantenimiento de usuarios

Fuente: SIAGIE

Elaboración propia

Módulo 2. Estudiantes: Este módulo permite la administración de información de los estudiantes dentro de una Institución Educativa en un año escolar o periodo promocional correspondiente. Incluye 5 opciones para poder ingresar.

Tabla N° 2: Modulo Estudiantes

Módulo	Tarea
Módulo 2: Estudiantes	Registro de estudiantes
	Cambio de sección
	Traslado extranjería
	Retiro estudiantes
	Registro de estudiantes al programa seguro social

Fuente: SIAGIE

Elaboración propia

Módulo 3. Matrícula: Este módulo comprende todo el proceso de matrícula de los estudiantes en la Institución Educativa correspondiente a un año escolar o periodo promocional desde el registro de la matrícula de estudiantes hasta la impresión y envío de nóminas de matrícula a la UGEL mediante el sistema para su aprobación.

Tabla N° 3: Módulo Matrícula

Módulo	Tarea	Sub tarea
Módulo 3: Matrícula	Matricula	Matricula individual
	Matricula masiva	
	Gestión de traslado	Ingreso

	Salida
Nomina	Nómina de matricula
	Nomina adicional
Módulo ocupacional	
Estudiantes por sección	
Reportes	Resumen por género y grado académico
Ingreso/reingreso	

Fuente: SIAGIE

Elaboración propia

Módulo 4. Asistencia: Este módulo permite el registro de la asistencia diaria en la Institución Educativa de los estudiantes matriculados.

Tabla N° 4: Módulo Asistencia

Módulo	Tarea
Módulo 4: Asistencia	Asistencia mensual

Fuente: SIAGIE

Elaboración propia

Módulo 5. Evaluación: Este módulo comprende todo el proceso de evaluación de los estudiantes en la Institución Educativa correspondiente a un año escolar o periodo promocional desde el registro de las calificaciones por periodo de evaluación en la Fase Regular, hasta la impresión y envío de Actas consolidadas de Evaluación a la UGEL mediante el sistema para su aprobación. También incluye todo el proceso de evaluación de la Fase de Recuperación.

Tabla N° 5: Módulo Evaluación

Módulo	Tarea	Sub tarea
Módulo 5: Evaluación	Registro de calificaciones	Por Periodo
		Por área (Docente)
		Por áreas a cargo
		Finales desde excel
		Periodo por excel
		Por docente desde excel
		Recupera
	Postergación	Postergación de evaluación
		Registro de notas por postergación
	Cierre registro de calificaciones	Procesar calificaciones por periodo
		Proceso notas de recuperación
	Acta consolidada de evaluación	Generación y envío de Acta
		Rectificación de Acta
	Reportes	Consolidado de evaluaciones
		Impresión de Boletas
		Lista de Estud./Recup. Subs
		Reporte Recup. Subs. Anual

	Registro de apreciaciones del tutor
--	-------------------------------------

Fuente: SIAGIE

Elaboración propia

Módulo 6. Reportes: Este módulo comprende los datos del nivel inicial de aquellos alumnos que ingresan al primer grado de primaria.

Tabla N° 6: Módulo Reportes

Módulo	Tarea
Módulo 6: Reportes	Años cursados en inicial

Fuente: SIAGIE

Elaboración propia

Módulo 7. Miscelánea: Este módulo comprende la validación del DNI de los estudiantes con el sistema de la RENIEC y los procesos que se están realizando en el sistema SIAGIE.

Tabla N° 7: Módulo Miscelania

Módulo	Tarea
Módulo 7: Miscelánea	Validación de datos de personas con RENIEC
	Proceso por usuario

Fuente: SIAGIE

Elaboración propia

4.1.3. INGRESO AL SIAGIE por usuario DOCENTE:

Al ingresar al SIAGIE como docente se muestra la siguiente ventana en la que se muestran los módulos a los cuales se está permitido el acceso.

Figura N° 6: pantalla del menú correspondiente al usuario tipo 02



Seguidamente se describirá cada módulo con sus respectivas funciones a las cuales esta privilegiado el ingreso del docente.

Módulo 1. Asistencia: Este módulo permite el registro de la asistencia diaria en la Institución Educativa de los estudiantes matriculados que están a cargo del docente.

Tabla N° 8: Módulo Asistencia

Módulo	Tarea
Módulo 1: Asistencia	Asistencia mensual a la I.E

Fuente: SIAGIE

Elaboración propia

Módulo 2. Evaluación: Este módulo comprende todo el proceso de evaluación de los estudiantes en la Institución Educativa correspondiente a un año escolar o periodo promocional desde el registro de las calificaciones por periodo de evaluación en la Fase Regular.

Tabla N° 9: Módulo Evaluación

Módulo	Tarea	Sub tarea
--------	-------	-----------

Módulo 2. Evaluación	Registro de calificaciones	Por área (Docente)
		Por docente desde excel
	reportes	
	Registro de apreciaciones del tutor	

Fuente: SIAGIE

Elaboración propia

Módulo 3. Miscelánea: Este módulo muestra los procesos de los módulos a los cuales en docente puede ingresar.

Tabla N° 10: Módulo Miscelania

Módulo	Tarea
Módulo 3: Miscelánea	Procesos por usuario

Fuente: SIAGIE

Elaboración propia

De todos los módulos con sus respectivas tareas antes mencionadas se ha seleccionado los módulos más importantes y tareas importantes (las que son utilizadas durante el año escolar) que ya fueron definidas para cada tipo de usuario: administrador y docente, y son las siguientes:

Tabla N° 11: Módulos y Tareas más utilizados

Usuario	Módulo	Tareas
Administrador	Administración I.E	Configuración año escolar
		Seguridad
	Estudiantes	Registro de estudiantes
		Cambio de sección

		Retiro de estudiantes
	Matricula	Matricula individual
		Gestión de traslados
	Miscelánea	Reportes
Administrador/Docente	Evaluación	Registro de calificaciones
		Cierre de registro
		Registro de apreciaciones del tutor
	Asistencia	Asistencia mensual

Fuente: SIAGIE

Elaboración propia

4.2. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.2.1. RESULTADO DE LA IDENTIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS Y SUBCARACTERÍSTICAS RELEVANTES PARA EL USUARIO EN LA EVALUACION DEL SIAGIE.

Para identificación de las características y sub-características relevantes para el usuario en la evaluación del SIGIE de la IEP. 54078 Juan Espinoza Medrano – Andahuaylas según la Norma ISO 25022, se tomó en cuenta las Características de Eficacia, Eficiencia y Satisfacción, tomando en cuenta los indicadores, donde se identificó mediante dos opciones SE ELIGE o NO SE EILIGE.

Tabla Nº 12: Identificación de Características y Sub-características Relevantes.

SUBCARACTERÍSTICAS Y ATRIBUTOS DE CALIDAD EN USO		
CARACTERÍSTICAS	SUBCARACTERÍSTICAS	MOTIVO DE LA SELECCION

Eficacia	Eficacia	SE ELIGE, porque es muy importante evaluar si el SIAGIE permite alcanzar las necesidades del Usuario.
Eficiencia	Eficiencia	SE ELIGE, porque es muy importante evaluar si el SIAGIE permite alcanzar las necesidades del Usuario utilizando los recursos mínimos.
Satisfacción	Utilidad	SE ELIGE, porque es muy necesario evaluar que el SIAGIE satisfaga las necesidades del usuario al utilizarlo.
Libertad de riesgo	Libertad del riesgo económico	NO SE ELIGE, porque no es necesario evaluar.
	Libertad del riesgo de salud y seguridad	NO SE ELIGE, porque no es necesario evaluar.
	Mitigación del riesgo ambiental	NO SE NO SE ELIGE, porque no es necesario evaluar.
Cobertura de contexto	Integridad de contexto	NO SE ELIGE, porque no es necesario evaluar.
	Flexibilidad	NO SE ELIGE, porque no es necesario evaluar.

Fuente: ISO/IEC 25022

Elaboración propia

4.2.2. RESULTADO DE LA DEFINICION DE LAS METRICAS DE MEDICION DE LAS CARACTERISTICAS Y SUBCARACTERISTICAS SELECCIONADAS RESPONDEN A LA NECESIDAD DEL USUARIO.

Las métricas para evaluar la calidad en uso del producto software se Especifican en las siguientes tablas: Las métricas para la calidad en uso, permiten evaluar las características definidas según el Modelo para la Calidad en Uso.

Tabla N° 13: Métricas de Calidad de Uso.

MÉTRICAS DE CALIDAD EN USO		
CARACTERÍSTICA	SUBCARACTERÍSTICAS	MÉTRICAS
Eficacia	Eficacia	<ul style="list-style-type: none"> - Completitud de la tarea. - Efectividad de la tarea. - Frecuencia de error.
Eficiencia	Eficiencia	<ul style="list-style-type: none"> - Tiempo de la tarea. - Tiempo relativo de la tarea. - Eficiencia de la tarea. - Eficiencia relativa de la tarea. - Porcentaje productivo. - Numero relativo de las acciones del usuario.
Satisfacción	Utilidad	<ul style="list-style-type: none"> - Nivel de satisfacción. - Uso discrecional de las funciones. - Porcentaje de quejas de los clientes.

Fuente: ISO/IEC 25022

Elaboración propia

4.2.3. Resultados de nivel de eficacia, eficiencia y satisfacción.

En la Tabla N° 14, N° 15 y N° 16 se especifica las métricas, el nivel de importancia de las características y sub-características de calidad en uso, de un producto software SIAGIE.

Tabla N° 14: Métricas de calidad en uso de Eficacia.

MÉTRICAS PARA LA CARACTERÍSTICA DE CALIDAD EFECTIVIDAD								
Sub-característica	Métrica	Fase del ciclo de vida de calidad del producto	Propósito de la métrica de calidad	Método de aplicación	Fórmula	Valor deseado	Tipo de medida	Recursos utilizados
Eficacia	Complejidad de la tarea	Uso	¿Qué cantidad de tareas son completadas correctamente?	Contar el número de tareas completadas y el número total de tareas intentadas	$X = A/B$	$0 \leq X \leq 1$	X=Contable	Usuario Docente
					A= Número de tareas completadas B = Número total de tareas intentadas	El más cercano a 1, el mejor	/Contable A= Contable B= Contable	
					Dónde: B > 0			

Eficacia de la tarea	Uso	¿Qué cantidad de los objetivos de la tarea se realiza completamente?	Tomar el valor proporcional de cada componente faltante o incorrecto en la salida de la tarea	$X = A/B$ A=Cantidad de objetivos completados por la tarea. B=Cantidad de objetivos planeados que realice la tarea	$0 \leq X \leq 1$ El más cercano a 1, el mejor	X=Contable A=Contable	Usuario Docente
Frecuencia de error	Uso	¿Cuál es la frecuencia de los errores cometidos por el usuario en comparación con lo planeado?	Contar el número de errores cometidos por los usuarios y contar el número de tareas	$X = A/B$ A = Número de errores cometidos por los usuarios B = Número de tareas Dónde: B > 0	$0 \leq X \leq 1$ El más cercano a 0 es el mejor	X= Contable /Contable A= Contable B= Contable	Usuario Docente

Tabla N° 15: Métricas de calidad en uso de Eficiencia.

Métricas para la característica de calidad Eficiencia								
Sub-característica	Métrica	Fase del ciclo de vida de calidad del producto	Propósito de la métrica de calidad	Método de aplicación	Fórmula	Valor deseado	Tipo de medida	Recursos utilizados
Eficiencia	Tiempo de la tarea	Uso	¿Cuánto tiempo se tarda en completar una tarea en comparación con lo planeado?	Tomar el tiempo planeado y el tiempo actual	$X = A/B$ A= Tiempo actual B = Tiempo Planeado Dónde: $A > 0$	$0 \leq X \leq 1$; Si $A \leq B$ el más cercano a 0 es lo mejor. Si $A > B$ será Considerado como el peor caso	X= Tiempo/Tiempo A=Tiempo B=Tiempo	Usuario Docente
	Tiempo relativo de la tarea	Uso	¿Cuánto tiempo necesita un usuario normal en completar una tarea en comparación con un experto?	Tomar el tiempo que completa una tarea un usuario normal y el tiempo que completa una	$X = A/B$ A = Tiempo que completa una tarea un usuario experto B = Tiempo que	$0 \leq X \leq 1$ El más cercano a 1, el mejor	X=Tiempo/Tiempo A=Tiempo B=Tiempo	Usuario Docente

			tarea un usuario experto	completa una tarea un usuario normal, Dónde: $B > 0$			
Eficiencia de la tarea	Uso	¿Qué tan eficientes son los usuarios?	Contar el número de tareas efectivas y tomar el tiempo de la tarea	$X = A/T$ $A = \text{Número de tareas efectivas}$ $T = \text{Tiempo de la tarea}$ Dónde: $T > 0$	$X = A/T$ El más lejano a 0/t es el mejor	$X = \text{Contable} / \text{Tiempo}$ $A = \text{Contable}$ $T = \text{Tiempo}$	Usuario Docente
Eficiencia relativa de la tarea	Uso	¿Qué tan eficiente es un usuario comparado con lo planeado?	Contar el número de tareas eficientes realizadas por un usuario ordinario y contar el número de tareas eficientes planeadas	$X = A/B$ $A = \text{Número de tareas eficientes realizadas por un usuario ordinario}$ $B = \text{Número de tareas eficientes planeadas}$ Dónde: $B > 0$	$0 \leq X \leq 1$ El más cercano a 1 es lo mejor	$X = \text{Contable} / \text{Contable}$ $A = \text{Contable}$ $B = \text{Contable}$	Usuario, Especificación de requerimientos

Tabla N° 16: Métricas de calidad en uso de Satisfacción.

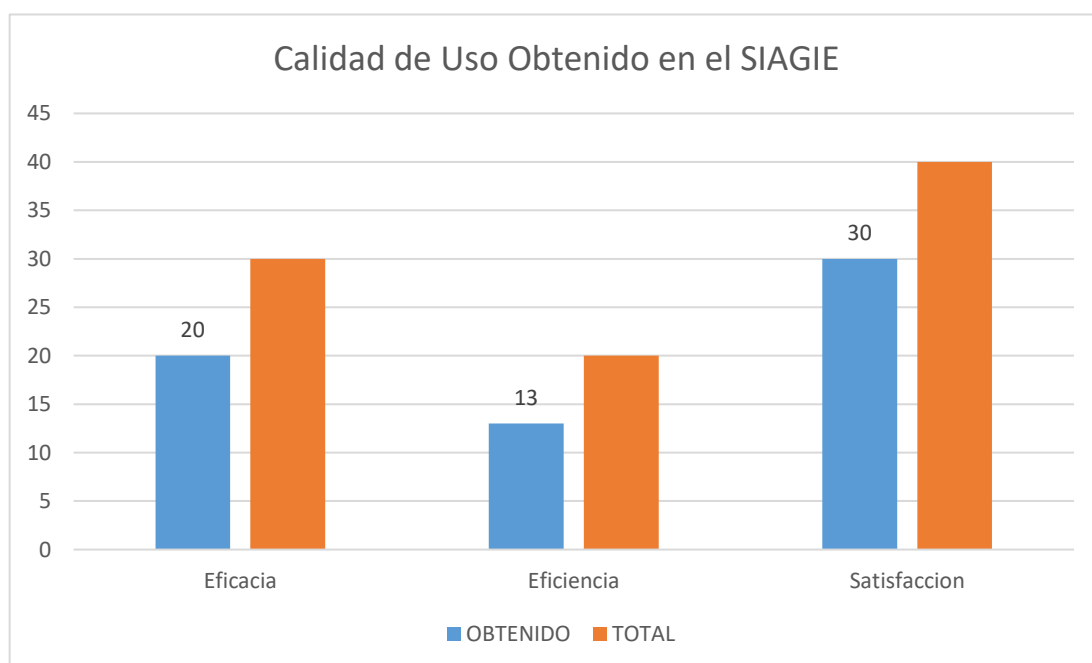
Métricas de calidad en uso de Satisfacción								
Sub-característica	Métrica	Fase del ciclo de vida de calidad del producto	Propósito de la métrica de calidad	Método de aplicación	Fórmula	Valor deseado	Tipo de medida	Recursos utilizados
Utilidad	Nivel de satisfacción	uso	¿Qué tan satisfecho está el usuario?	Realizar un Cuestionario sobre el nivel de satisfacción sobre el sistema.	$X = A/B$ A= Numero de preguntas con respuesta satisfactorias B = Número total de Preguntas realizadas en el cuestionario. Dónde: $B > 0$	$0 \leq X \leq 1$ El más cercano a 1 es lo mejor	X =Contable/Contable A =Contable B =Contable	Usuario

Uso discrecional de las funciones	Uso	¿Qué porcentaje de los usuarios optan por utilizar las funciones sistema?	Observación de uso	$X = A/B$ A= Número de funciones específicas del software que se utilizan B= Número total de funciones que están destinados a ser usados Dónde: $B > 0$	$0 \leq X \leq 1$ El más cercano a 1, mejor	$X = \text{Contable} / \text{Contable}$ A=Contable B=Contable	Usuario
Porcentaje de quejas de los clientes	Uso	¿Cuál es el porcentaje de quejas realizadas por los clientes?	Contar el número de clientes que se quejan y contar el número total de clientes	$X = A/B$ A = Número de clientes que se quejan B = Número total de clientes Dónde: $B > 0$	$0 \leq X \leq 1$ El más cercano a 0, mejor	$X = \text{Contable} / \text{Contable}$ A=Contable B=Contable	Clientes

4.2.1. EL NIVEL DE EFICACIA, EFICIENCIA Y SATISFACCIÓN DEL SIAGIE ES MEDIO.

En la **Grafica N° 2** se presenta el resultado obtenido de las características de calidad en uso relevantes que fueron evaluadas, en donde las sub-características más importantes Eficacia, Eficiencia y Satisfacción tuvieron un resultado MEDIO, lo que quiere decir que el nivel de uso del producto software, el usuario se encuentra NO MUY SATISFECHO en algunos aspectos, con respecto a los cuestionarios aplicados, en donde el motivo de este resultado puede ser a que el tiempo que le toma al usuario normal en realizar una tarea es largo ya sea porque el usuario no maneja mucho el sistema o porque no lo puede utilizar.

Gráfico N° 2: Calidad de Uso Obtenido en el SIAGIE.



4.3. CONCLUSIONES

- Con respecto al Objetivo General fue Determinar el nivel de Calidad de uso del SIAGIE de la I.E. 54078 Juan Espinoza Medrano – Nivel - Primario basado en la Norma ISO 25022, donde se acepta la hipótesis la hipótesis general que dice que, el nivel de calidad de uso del SIAGIE es Medio.
- Como el primer Objetivo específico fue identificar las características y sub-características que son relevantes para el usuario que evalúen el SIAGIE de la I.E. 54078 Juan Espinoza Medrano basado en la Norma ISO 25022, donde se acepta la hipótesis general que dice que, las características y sub-características para evaluar el SAGIE son relevantes para el usuario, mediante indicadores de SE ELIGE o NO SE ELIGE.
- En el Segundo Objetivo Especifico fue definir las métricas de las características y sub características seleccionadas, en donde se acepta la hipótesis, las métricas de medición de las características y sub-características seleccionadas responden a la necesidad del usuario.
- En el Tercer Objetivo Especifico fue obtener resultados de la medición del nivel de calidad en uso del SIGIE de la IE 54078 basado en la Norma ISO 25022, donde se acepta la hipótesis obteniendo el nivel de Eficacia, Eficiencia y Satisfacción en un nivel medio.

4.4. RECOMENDACIONES

- Se la recomienda a la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL)-Andahuaylas como Institución Principal del Sector Educación considerar la limitada capacidad que tiene los docentes al uso de recursos informáticos, llevar a cabo capacitaciones a los Docentes, no solo a los Administrativos.
- Se recomienda para futuros trabajos realizar la evaluación de las características y sub-características de calidad en uso de la norma ISO/IEC 25000 que no fueron tocadas en el trabajo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Balseca, E. (2014). Evaluación de Calidad de Productos Software en Empresas de Desarrollo de Software Aplicando la Norma ISO/IEC 25000. Quito.
- Belleza Salvatierra, Y. N., & Huamàn Mamani, k. L. (2016). Relación entre el sistema SIAGIE 3.16 y la gestión administrativa de los directores de la RED 11 de UGEL 05 del distrito de SJL-Lima, 2016. Peru.
- Castillo, L. (2005). Curso:Evaluación, calidad y gestión de calidad total en Documentación. Biblioteconomía. Segundo cuatrimestre.
- Definista. (12 de marzo de 2017). Definición de Gestión. Recuperado el 04 de 06 de 2018, de <http://conceptodefinicion.de/gestion/>
- Del Aguila, L. (2014). Análisis y Mejora de Procesos de una Empresa Consultora en Base a la Implementación de ISO 9001:2008 y Balanced Scorecard. Lima.
- Ferrater Mora, J. (s.f.). Sistema/Diccionario de filosofía. Recuperado el 04 de 06 de 2018, de <http://www.filosofia.org/enc/fer/sistema.htm>
- IEEE 610. (1990.). Standard Glossary of Software Engineering Terminology.
- ISO/IEC 25000. (s.f.). NORMAS ISO 25000 . Obtenido de La familia de normas ISO/IEC 25000: <http://www.iso25000.com/index.php/normas-iso-25000>
- ISO/IEC 25000. (s.f.). Obtenido de Portal ISO/IEC 25000.
- Juran, J. (1992). Juran's Quality Handbook. Ed. McGraw Hill.
- Largo, C., & Marin, E. (2005). Guía Técnica Para Evaluación de Software.
- Marcos, J., Arroyo, A., Garzás, J., & Piattini, M. (2008). La norma ISO/IEC 25000 y el proyecto KEMIS para su automatización con software libre. Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software, 133-144.
- Marín, C. L. (2005). Guia Tecnica para Evaluacion de Software.
- Medina Sanes, G. M. (2014). DEFINICIÓN Y EVALUACIÓN DE UN MODELO DE CALIDAD. Lima.
- Medina, G. (2014). Definición y evaluación de un modelo de calidad. Lima.
- Pinilla, N. (05 de Junio de 2015). La Diferencia entre Medición, Métrica e Indicador. Obtenido de <http://www.nicolpinilla.com/2015/06/diferencia-medicion-metrica-indicador.html>
- Rodríguez, M., Verdugo, J., Coloma, R., Genero, M., & Piattini, M. (2010). Metodología para la evaluación de la calidad en los modelos UML. Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software, 16-35.
- sistemageducativa.cl. (s.f.). Que es un Sistema de Gestión Educativa. Obtenido de [sistemageducativa.cl: http://www.sistemageducativa.cl/index.html](http://www.sistemageducativa.cl/index.html)

ANEXOS

ANEXO 01: HERRAMIENTAS

ISO 25022

Este Estándar Internacional es una guía que define métricas para la medición de la Calidad en Uso de cada una de las características del modelo, explica cómo aplicar las mediciones de calidad de software y sistemas informáticos, y propone ejemplos cómo poder aplicar las mediciones de calidad durante el ciclo de vida del producto.

Cabe resaltar que este Estándar Internacional no asigna rangos o niveles o grados a sus métricas, porque estos valores son definidos según la particularidad de cada escenario evaluado. (ISO 2011b)

Se ha escogido la norma ISO/IEC 25022 porque detalla métricas de las características del Modelo Calidad en Uso propuesto en la norma ISO/IEC 25010. Lo cual permitirá elegir las métricas que mejor se adapten al escenario propuesto que es el SIAGIE (Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa).

ANEXO 02: FUNCIONALIDAD A EVALUAR DEL SISTEMA

Relación de funcionalidades a evaluar:

Tabla N° 17: Relación de funcionalidades a evaluar.

FUNCIONALIDADES DE SAIGIE A NIVEL USUARIO	BREVE EXPLICACIÓN
1. ACCEDER AL SISTEMA SIAGIE	Esta funcionalidad permite acceder al sistema. Solo será necesario EL Usuario, Contraseña y Capcha.
2. REGISTRAR EL CONTROL DE ASISTENCIA DE LOS ESTUDIANTES	Esta funcionalidad permite registrar las Asistencias diarias de los Estudiantes, incluido las faltas y tardanzas.
3. REGISTRAR LAS CALIFICACIONES DE LOS ESTUDIANTES	En esta funcionalidad permite registrar las Calificaciones de los Estudiantes por bimestres académico dependiendo a la Materia
4. APRECIACIÓN DEL DOCENTE HACIA LOS ESTUDIANTES	En esta funcionalidad se registra las apreciaciones de los Docentes con respecto al desempeño de los estudiantes en las materias.
5. ACCEDER A LAS NOTIFICACIONES DEL SIAGIE	En esta funcionalidad se permite acceder a las notificaciones que se le envían con respecto a los Alumnos

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO 03: EVALUACIÓN DE LA SATISFACCION

En este documento se muestran los dos cuestionarios para evaluar satisfacción.

- **El cuestionario posterior al escenario (ASQ)**

1. En general, estoy satisfecho con la facilidad de realizar esta tarea.

SATISFECHO 1 2 3 4 5 6 7 INSATISFECHO

2. En general, estoy satisfecho con la cantidad de tiempo que se tardó en completar esta tarea.

ACUERDO 1 2 3 4 5 6 7 DESACUERDO

3. En general, estoy satisfecho con la información de soporte (ayuda en línea, documentación, etc.) al completar esta tarea.

ACUERDO 1 2 3 4 5 6 7 DESACUERDO

- **Cuestionario de usabilidad del sistema posterior al estudio (PSSUQ)**

1. En general, estoy satisfecho con lo fácil que es utilizar este sistema.

SATISFECHO 1 2 3 4 5 6 7 INSATISFECHO

Comentarios:

2. Era fácil de utilizar este sistema.

SATISFECHO 1 2 3 4 5 6 7 INSATISFECHO

Comentarios:

3. Podría completar eficazmente las tareas y escenarios que utilizan este sistema.

SATISFECHO 1 2 3 4 5 6 7 INSATISFECHO

Comentarios:

4. Tuve la oportunidad de completar las tareas y escenarios rápidamente utilizando este sistema.

SATISFECHO 1 2 3 4 5 6 7 INSATISFECHO

Comentarios:

5. Tuve la oportunidad de completar eficazmente las tareas y escenarios que utilizan este sistema.

SATISFECHO 1 2 3 4 5 6 7 INSATISFECHO

Comentarios:

6. Me sentí cómodo con este sistema.
SATISFECHO 1 2 3 4 5 6 7 INSATISFECHO
Comentarios:

7. Era fácil de aprender a utilizar este sistema.
SATISFECHO 1 2 3 4 5 6 7 INSATISFECHO
Comentarios:

8. Creo que podría ser productivos rápidamente con este sistema.
SATISFECHO 1 2 3 4 5 6 7 INSATISFECHO
Comentarios:

9. El sistema dio mensajes de error que me dice claramente cómo solucionar problemas.
SATISFECHO 1 2 3 4 5 6 7 INSATISFECHO
Comentarios:

10. Siempre que he cometido un error con el sistema, que podría recuperar fácil y rápidamente.
SATISFECHO 1 2 3 4 5 6 7 INSATISFECHO
Comentarios:

11. La información (por ejemplo, ayuda en línea, los mensajes que aparecen en pantalla y otra documentación) suministrado con este sistema era clara.
SATISFECHO 1 2 3 4 5 6 7 INSATISFECHO
Comentarios:

12. Era fácil de encontrar la información que necesitaba.
SATISFECHO 1 2 3 4 5 6 7 INSATISFECHO
Comentarios:

13. La información proporcionada por el sistema era fácil de entender.
SATISFECHO 1 2 3 4 5 6 7 INSATISFECHO
Comentarios:

14. La información fue eficaz para ayudar a completar las tareas y escenarios.

SATISFECHO 1 2 3 4 5 6 7 INSATISFECHO

Comentarios:

15. La organización de la información en las pantallas del sistema era claro.

SATISFECHO 1 2 3 4 5 6 7 INSATISFECHO

Comentarios:

16. La interfaz de este sistema era agradable.

SATISFECHO 1 2 3 4 5 6 7 INSATISFECHO

Comentarios:

17. Me gustó el uso de la interfaz de este sistema.

SATISFECHO 1 2 3 4 5 6 7 INSATISFECHO

Comentarios:

18. Este sistema cuenta con todas las funciones y capacidades que esperamos que tenga.

SATISFECHO 1 2 3 4 5 6 7 INSATISFECHO

Comentarios:

19. En general, estoy satisfecho con este sistema.

SATISFECHO 1 2 3 4 5 6 7 INSATISFECHO

Comentarios:

ANEXO 04: PARTICIPANTES

MUESTRA

La muestra se compuso de 10 Docentes de Educación primaria a la acotación de la Población.

Tabla N° 18: Usuario Participantes

Código	Género	Edad	Profesión	Ocupación
Pro01	Masculino	31	Docente	Profesor de Aula
Pro02	Femenino	36	Docente	Profesora de Aula
Pro03	Masculino	45	Docente	Profesor de Aula
Pro04	Femenino	40	Docente	Profesora de Aula
Pro05	Femenino	42	Docente	Profesora de Aula
Pro06	Femenino	49	Docente	Profesora de Aula
Pro07	Masculino	37	Docente	Profesor de Aula
Pro08	Femenino	34	Docente	Profesora de Aula
Pro09	Masculino	52	Docente	Profesor de Aula
Pro10	Femenino	51	Docente	Profesora de Aula

Fuente: Elaboración Propia

Ambiente de Desarrollo: IEP 54078 “Juan Espinoza Medrano”

TIEMPO LÍMITE DE CADA TAREA

Tabla N° 199: Tiempo de cada Tarea

FUNCIONALIDADES DE SAIGIE A NIVEL USUARIO	Tiempo de las Tareas
1. ACCEDER AL SISTEMA SIAGIE	02 MINUTOS
2. REGISTRAR EL CONTROL DE ASISTENCIA DE LOS ESTUDIANTES	01 MINUTO
3. REGISTRAR LAS CALIFICACIONES DE LOS ESTUDIANTES	10 MINUTOS
4. APRECIACIÓN DEL DOCENTE HACIA LOS ESTUDIANTES	02.50 MINUTOS
5. ACCEDER A LAS NOTIFICACIONES DEL SIAGIE	01 MINUTOS
TOTAL	16.50 MINUTOS

Fuente. Elaboración Propia

ANEXO 05:

MATRIZ DE CONSISTENCIA

	FORMULACION DEL PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLES	INDICADORES	ESCALAS	TECNICAS	INSTRUMENTOS DE MEDICION
G	¿Cuál es la evaluación de la calidad en uso del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa de la I.E. 54078 Juan Espinoza Medrano - Nivel Primario, basado en la norma ISO 25022?	Evaluar la calidad en uso del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa de la I.E. 54078 Juan Espinoza Medrano - Nivel Primario, basado en la norma ISO 25022.	La calidad en uso del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa (SIAGIE), es de nivel medio.	Nivel de calidad en uso del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa (SIAGIE).	Bajo Medio Alto	Ordinal	Medición	ISO 25022
E1	P1: ¿Cuáles son las características y sub-características relevantes para el evaluar el Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa de la I.E. 54078 Juan Espinoza Medrano - Nivel Primario?	O1: Identificar las características y sub-características que evalúen el Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa de la I.E. 54078 Juan Espinoza Medrano - Nivel Primario, basado en la norma ISO 25022.	Las características y sub-características para evaluar el Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa (SIAGIE), son relevantes para el usuario.	Características y sub-características del modelo de calidad en uso	Se elige No se elige	Nominal	Medición	ISO 25022
E2	P2: ¿Cuáles son las métricas necesarias para medir la calidad en uso del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa de la I.E. 54078 Juan Espinoza Medrano - Nivel Primario?	O2: Definir las métricas necesarias de las características y sub-características seleccionadas para medir la calidad en uso del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa de la I.E. 54078 Juan Espinoza Medrano - Nivel Primario.	Las métricas de medición definidas responden a las necesidades del usuario.	Métricas de medición	Componentes a evaluar	Nominal	Medición	ISO 25022
E3	P3: ¿Cuál es el resultado de la evaluación de la calidad en uso del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa de la I.E. 54078 Juan Espinoza Medrano - Nivel Primario, basado en la norma ISO 25022?	O2: Obtener el resultado de la evaluación de la calidad en uso del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa de la I.E. 54078 Juan Espinoza Medrano - Nivel Primario, basado en la norma ISO 25022.	La eficiencia, eficacia y satisfacción de la calidad en uso del Sistema de Información de Apoyo a la Gestión de la Institución Educativa (SIAGIE), es de nivel medio.	Nivel de eficiencia, eficacia y satisfacción	Eficiencia Eficacia Satisfacción	Ordinal	Medición	ISO 25022