

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN - TACNA

Facultad de Ingeniería

Escuela Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas

**EVALUACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE
MIGRACIONES (SIM) EN EL CONTROL
FRONTERIZO SANTA ROSA BASADA
EN LA ISO/IEC 9126, TACNA, 2016**

TESIS

Presentada por:

Bach. Elvis Huarcaya Coronado

Para optar el Título Profesional de

INGENIERO EN INFORMÁTICA Y SISTEMAS

TACNA – PERÚ

2017

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN – TACNA

Facultad de Ingeniería

**JURADO CALIFICADOR Y CALIFICACIÓN DE LA SUSTENTACIÓN DE
TESIS**

TESIS N°: _____

TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero en Informática y Sistemas

La secretaría académica de la facultad de ingeniería, por resolución de Facultad N°03931-2016-FAIN/UNJBG, designó jurado para la sustentación oral de la tesis titulada: “EVALUACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE MIGRACIONES (SIM) EN EL CONTROL FRONTERIZO SANTA ROSA BASADA EN LA ISO/IEC 9126, TACNA, 2016”.

El mismo que está conformado por:

Presidente: Mgtr. Gianfranco Alexey Málaga Tejada

Secretario: Msc. Edgar Aurelio Taya Acosta


Vocal: Dr. Edwin Antonio Hinojosa Ramos

Para calificar la sustentación de la Tesis en acto público el día 23 de Diciembre del 2016.

Presentado por el Bachiller Elvis Huarcaya Coronado, de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas.

El Jurado Calificador en forma secreta e individual emitió su opinión sobre el tema de la tesis expuesta y procedió a obtener el promedio que arrojó el calificativo de aprobado con la nota de catorce (14).

Para ratificar lo detallado firman:



Mgtr. Gianfranco Alexey Málaga Tejada
Presidente

Msc. Edgar Aurelio Taya Acosta
Secretario

Dr. Edwin Antonio Hinojosa Ramos
Vocal

UNIVERSIDAD NACIONAL JORGE BASADRE GROHMANN – TACNA
Facultad de Ingeniería

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN
INFORMÁTICA Y SISTEMAS

“EVALUACIÓN DEL SISTEMA INTEGRAL DE MIGRACIONES (SIM) EN
EL CONTROL FRONTERIZO SANTA ROSA BASADA EN LA ISO/IEC 9126,
TACNA, 2016”

TESIS PRESENTADA A LA COMISIÓN REVISADORA Y
APROBADA POR EL JURADO CALIFICADOR, INTEGRADO POR:

Presidente:



Mgr. Gianfranco Alexey Málaga Tejada

Secretario:



Msc. Edgar Aurelio Taya Acosta

Vocal:



Dr. Edwin Antonio Hinojosa Ramos

Asesor:



Dr. Erbert Francisco Osco Mamani

DEDICATORIA

Para mi madre por ser aquella mujer que simplemente me hace llenar de orgullo. Te amo y no va haber manera de devolverte tanto que me has ofrecido desde que incluso no hubiera nacido. Esta tesis es un logro más que llevo a cabo, y sin lugar a dudas ha sido en gran parte gracias a ti; no sé en dónde me encontraría de no ser por tu compañía y tu amor.

AGRADECIMIENTO

Primeramente agradezco a mi familia por su apoyo, amor, comprensión en todo este tiempo; los quiero mucho.

A mis amigos de promoción de la universidad y especialmente a Kevin Díaz Núñez que en paz descanse, por enseñarnos a seguir adelante sin importar las adversidades que la vida nos ponga al frente, por sembrar en cada uno de nosotros esas ganas de vivir para ser mejores.

A mis amigos de las distintas carreras, por brindarme alegría, darme su apoyo, y permitirme ser parte de sus vidas y tener buenos y malos momentos a lo largo de nuestra amistad.

A mis profesores de la Escuela Profesional de Ingeniería en Informática y Sistemas, por brindarnos sus conocimientos y guiarnos para ser mejores personas no solo en lo profesional.

Para ellos y demás personas que, de una u otra manera, influyeron muchas gracias y que Dios los bendiga.

CONTENIDO

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
ÍNDICE DE TABLAS	VIII
ÍNDICE DE FIGURAS	X
RESUMEN	XII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.1 Descripción del problema	3
1.1.1 Antecedentes del problema	3
1.1.2 Problemática de la investigación	7
1.2 Formulación del problema	9
1.2.1 Problema general	9
1.2.2 Problemas específicos	9
1.3 Justificación e importancia	9
1.4 Alcances y Limitaciones	11
1.4.1 Alcances	11
1.4.2 Limitaciones	11
1.5 Objetivos	12

1.5.1 Objetivo General	12
1.5.2 Objetivo Especifico	13
1.6 Hipótesis	13
1.6.1 Hipótesis General	13
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	15
2.1 Bases teóricas	15
2.1.1 Norma ISO/IEC 9126	15
2.1.1.1 Funcionalidad	21
2.1.1.2 Confiabilidad	22
2.1.1.3 Usabilidad	24
2.1.1.4 Eficiencia	25
2.1.1.5 Mantenimiento	26
2.1.1.6 Portabilidad	28
2.1.1.7 Calidad durante el uso	30
2.2 Definición de términos	31
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO	34
3.1 Diseño de la investigación	34
3.1.1 Diseño Experimental o no experimental	34

3.2 Población y muestra	34
3.2.1 Población	34
3.2.2 Muestra	35
3.2.3 Operacionalización de variables	37
3.3 Técnicas e instrumentos para recolección de datos	39
3.3.1 Técnica	39
3.3.2 Instrumento	40
3.4 Análisis de datos	41
3.5 Validación de datos	43
CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN	44
4.1 Resultados	44
4.1.1 Resultado de la dimensión 1: funcionalidad	44
4.1.2 Resultado de la dimensión 2: confiabilidad	45
4.1.3 Resultado de la dimensión 3: usabilidad	46
4.1.4 Resultado de la dimensión 4: calidad de uso	48
4.1.5 Resultados globales de la variable 1: ISO/IEC 9126	49
4.2 Discusión	50
CONCLUSIONES	52

RECOMENDACIONES	54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
ANEXOS	
ANEXO 01: Matriz de consistencia	
ANEXO 02: Ficha recolección de datos	
ANEXO 03: Cuestionario	
ANEXO 04: Encuesta	
ANEXO 05: Confiabilidad del cuestionario	
ANEXO 06: Base de datos del cuestionario	
ANEXO 07: Validación de expertos	
ANEXO 08: Resultados de la ficha de observación y encuesta	
ANEXO 09: Resultados de los indicadores	
ANEXO 10: Propuesta de mejora de operatividad	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Usuarios del Sistema Integral de Migraciones	35
Tabla 2 Muestra de usuarios del Sistema Integral de Migraciones	37
Tabla 3 Operacionalización de las variables	38
Tabla 4 Indicadores y su número de preguntas	42
Tabla 5 Resultado de funcionalidad	44
Tabla 6 Resultado de confiabilidad	45
Tabla 7 Resultado de usabilidad	46
Tabla 8 Resultado de calidad de uso	48
Tabla 9 Resultados globales de la ISO/IEC 9126	49
Tabla 10 Matriz de consistencia	60
Tabla 11 Ficha de recolección de datos	62
Tabla 12 Coeficiente alfa de Cronbach	73
Tabla 13 Datos del cuestionario	75
Tabla 14 Resultado de ficha de observación	93
Tabla 15 Resultado de la encuesta	94
Tabla 16 Resultado de exactitud	96
Tabla 17 Resultado de adecuación	97
Tabla 18 Resultado de interoperabilidad	98
Tabla 19 Resultado de seguridad de acceso	99
Tabla 20 Resultado de madurez	100

Tabla 21 Resultado de tolerancia a errores	101
Tabla 22 Resultado de recuperabilidad	102
Tabla 23 Resultado de entendimiento	103
Tabla 24 Resultado de aprendizaje	104
Tabla 25 Resultado de operatividad	105
Tabla 26 Resultado de atracción	106
Tabla 27 Resultado de eficacia	107
Tabla 28 Resultado de productividad	108
Tabla 29 Resultado de seguridad	109
Tabla 30 Resultado de satisfacción	110

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. La calidad en el ciclo de vida	17
Figura 2. La calidad en el ciclo de vida del software	18
Figura 3. Calidad interna y externa	20
Figura 4. Modelo para la calidad en el uso	30
Figura 5. Tamaño de la muestra para una población finita	36
Figura 6. Tamaño de la muestra probabilística estratificada	37
Figura 7. Resultado de funcionalidad	44
Figura 8. Resultado de confiabilidad	46
Figura 9. Resultado de usabilidad	47
Figura 10. Resultado de calidad de uso	48
Figura 11. Resultados globales de la ISO/IEC 9126	49
Figura 12. Resultado de exactitud	96
Figura 13. Resultado de adecuación	97
Figura 14. Resultado de interoperabilidad	98
Figura 15. Resultado de seguridad de acceso	99
Figura 16. Resultado de madurez	100
Figura 17. Resultado de tolerancia a errores	101
Figura 18. Resultado de recuperabilidad	102
Figura 19. Resultado de entendimiento	103
Figura 20. Resultado de aprendizaje	104

Figura 21. Resultado de operatividad	105
Figura 22. Resultado de atracción	106
Figura 23. Resultado de eficacia	107
Figura 24. Resultado de productividad	108
Figura 25. Resultado de seguridad	109
Figura 26. Resultado de satisfacción	110
Figura 27. Módulo de entrada	112
Figura 28. Módulo de salida	113
Figura 29. Módulo de mantenimiento migratorio	114
Figura 30. Módulo de búsqueda	115

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se tiene como objetivo general evaluar el Sistema Integral de Migraciones basándonos en la ISO/IEC 9126, para ello se realizó un estudio de la norma internacional para luego poder hacer una recolección de información siguiendo las líneas de investigación que la norma nos brinda.

La investigación concluye con los siguientes resultados: se determinó la evaluación del Sistema Integral de Migraciones basada en la ISO/IEC 9126 obteniendo como porcentaje más alto el 44% (32) de nivel medio (siendo promediado de Funcionalidad, Confiabilidad, Usabilidad, Calidad de Uso), con lo que se dice que el Sistema Integral de Migraciones cumple medianamente con la mayoría de especificaciones de la ISO 9126.

INTRODUCCIÓN

La ISO/IEC 9126 (2005) es un estándar internacional para la evaluación de la calidad del software, con la cual, siguiendo sus especificaciones, se puede determinar si el Sistema Integral de Migraciones cumple con la mayoría de los requisitos de la Organización Internacional de Normalización (ISO).

La investigación cuenta con una sola variable (ISO/IEC 9126), para la cual se utilizará como instrumentos de recolección de información: la hoja de observación y el cuestionario.

La investigación cuenta con 4 capítulos, además de las conclusiones, recomendación, la referencia bibliográfica y los anexos.

El capítulo I, comprende el planteamiento del problema, incluyen la descripción del problema, formulación del problema, justificación e importancia, alcances y limitaciones, los objetivos y la hipótesis.

El capítulo II en el cual va el sustento o marco teórico de la investigación, se abordan bases teóricas con respecto a la variable en estudio, con la cual se revisan temas más constituidos que apoyan a la

resolución del problema de investigación y también la definición de términos.

Capitulo III estructura el marco metodológico de la presente investigación, conteniendo el diseño de la investigación, la población y muestra, técnicas e instrumentos y análisis de datos.

Capitulo IV estructura los resultados y discusiones de la investigación en la cual podrán ver los diferentes resultados que se ha logrado tras aplicar las técnicas e instrumentos antes descritos, con lo cual se podrán analizar, para luego, responder nuestros objetivos trazados. Así mismo se muestran las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

1.1.1 Antecedentes del problema

Como antecedentes internacionales se tiene a Ortega y Villavicencio (2011) que en su investigación “Medición de la Calidad de Productos de Software en un Ambiente Académico Usando la Norma ISO/IEC 9126” dice:

...las empresas de software deberían definir las principales características y subcaracterísticas que desean evaluar en los productos que desarrollan. Esto permitiría alcanzar los objetivos de calidad deseados y optimizar los recursos existentes, sean estos económicos, recursos humanos y tiempo. Se recomendaría que las medidas tengan escalas como: el mejor posible, peor posible y el resultado deseable, o sino también el mínimo aceptable. Para poder realizar un producto de calidad se tiene que saber dividir en características y subcaracterísticas esto se lograra de una mejor manera usando un guía como la ISO/IEC 9126 y logrando elegir las mejores medidas para poder clasificarlos por prioridades.

Asimismo, Vivanco (2011) en “Evaluación de Calidad del Sistema Integrado para Casas de Valores SICAV de la Bolsa de Valores de Quito Utilizando la Norma ISO/IEC14598” dice:

Para seleccionar las métricas más adecuadas, para evaluar un producto de software, es necesario escoger las métricas según el tipo de producto, disponibilidad del producto si está en producción, ambiente en donde está implementado el producto, y en conjunto con el departamento de Tecnología de la empresa propietaria del Sistema.

No es recomendable aplicar algunas normas internacionales tal como vienen en lo que se quiere trabajar, sino, siempre se tiene que tener en cuenta los distintos ambientes y características en las que nos encontremos y adaptar las normas a nuestro entorno.

También tenemos que Covello (2005) en su investigación “Medición y Evaluación de Calidad en Uso de Aplicaciones Web” dice: “El marco y la metodología resultaron robustos..., cada fase y las actividades dentro de cada fase, tienen también sentido y resultan apropiadas para diseñar la evaluación de calidad en uso.”

Utilizando normas internacionales ISO y aplicándolas debidamente en los procesos de creación de software tendremos la certeza de que el producto resultante será de calidad

Asimismo, Guadalupe y Morocho (2016) en su investigación “Desarrollo de una Aplicación Web Utilizando la Norma NTE INEN-ISO/IEC 9126-1 para Automatizar el Cobro del Servicio de Agua Potable en la Provincia de Morona Santiago” dicen “...la Norma NTE INEN-ISO/IEC 9126-1 se logró aplicar con facilidad las métricas de calidad de software que dispone la misma, cumpliendo y garantizando estos estándares en la aplicación SIFACOAC.”

Teniendo claro los puntos de las ISO/IEC 9126 y aplicándolos correctamente se puede garantizar un producto que cumpla con los requisitos de los usuarios y reducir costos de mantenimiento.

Como antecedentes nacionales se tiene que Becerra (2015) en su investigación “Efecto de la Implementación del Sistema Web SIGESME, Basado en el Estándar ISO 9126, en la Gestión de los Servicios Médicos que Otorga la Oficina de Bienestar Universitario de la Universidad Nacional José María Arguedas, 2014” dice que “La comunicación con el cliente representó una clave fundamental para poder validar los requisitos y cumplir con sus necesidades o requerimientos.”

No solo teniendo una norma internacional se garantiza tener un sistema de calidad, ya que si no se compromete toda la institución y los usuarios finales, no llegaremos al objetivo final de una manera óptima.

Asimismo, Arangüena (2015) en “Efecto de la Implementación del Sistema Web SWEGPI en la Gestión de los Proyectos de Investigación de la Dirección de Investigación de la Universidad Nacional José María Arguedas” dice “...el uso del estándar de calidad ISO/IEC 9126, incrementa el grado de: funcionalidad, usabilidad, fiabilidad, eficiencia, portabilidad y mantenibilidad, debido a que éstos son características de un software de calidad.”

Aplicando la norma ISO/IEC 9126 acorde al entorno de trabajo que se maneja se llegara siempre a mejorar el software en varios aspectos y/o características de la misma.

También tenemos a González y Carrera (2010) en “Implementación de un Paquete de Recomendaciones para la Mejora de Procesos de la Software Factory de Telefónica del Perú S.A.A” dice “Con la correcta aplicación de la norma ISO IEC 9126 el Equipo de Control de Calidad garantiza la obtención de un producto software que cumpla con los requerimientos del cliente.”

Teniendo la ISO/IEC 9126 y adaptándola en su totalidad al proceso de fabricación de software se logrará tener plena seguridad de cumplir los requisitos mínimos solicitados por los usuarios finales.

Asimismo, Aiquipa (2015) en “Desarrollo de un Sistema de Información Web Basado en Software Libre para la Gestión Académica del Centro Preuniversitario de la Universidad Nacional José María Arguedas - 2014” nos dice “También podemos afirmar que la sensación de satisfacción de los postulantes mejoró con el empleo del Sistema de Información Web en los diferentes procesos de gestión académica del CEPRE.”

Al poder fabricar un software con la una guía como la ISO/IEC 9126, se logra tener un nivel alto de satisfacción de los usuarios finales ya que se cubren los requisitos de los mismos.

1.1.2 Problemática de la investigación

En la actualidad, internacionalmente, las empresas de software no solo necesitan experiencia en la creación de software, sino una certificación mundial como lo son las normas ISO, así poder sobre salir en el mercado mundial y llegar a ser competitivos con las diferentes industrias mundiales (Microsoft, Oracle, IBM, etc.). Las normas ISO son indispensables para toda organización que desee surgir a nivel mundial, ya que le ayudará no

solo a certificar sus productos de calidad, sino también, reducir costos, tiempo y trabajo.

En el Perú, el crecimiento del uso de software está en aumento, gracias a los planes estratégicos de gobierno electrónico que se viene implementando y al desarrollo de las empresas por medio del comercio electrónico. Por tal motivo, las empresas proveedoras de software deberían certificar sus productos con normas internacionales.

En la actualidad, el Sistema Integral de Migraciones (SIM) que se viene utilizando para el control migratorio, cuenta con 9 módulos (módulo de registro de movimiento – entrada, módulo de registro de movimiento – salida, módulo de datos personales, módulo de movimiento migratorio, módulo de búsqueda, módulo de cambio de contraseña, módulo de mantenimiento de movimiento migratorio, módulo de configuración de registro, módulo de configuración de documento de viaje por defecto), en algunos de los cuales se tiene algunos inconvenientes como: al registrar, modificar, al realizar el uso de las funciones y realizar algunas configuraciones.

Es por esto que se propone realizar una evaluación del SIM basada en la ISO/IEC 9126, con el fin de proponer recomendaciones, si es el caso, para la mejora del SIM de la Superintendencia Nacional de Migraciones.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cómo es la evaluación del Sistema Integral de Migraciones en el control fronterizo Santa Rosa, según los estándares de la ISO/IEC 9126?

1.2.2 Problemas específicos

- a) ¿Cómo es la evaluación de funcionalidad del Sistema Integral de Migraciones?
- b) ¿Cómo es la evaluación de confiabilidad del Sistema Integral de Migraciones?
- c) ¿Cómo es la evaluación de usabilidad del Sistema Integral de Migraciones?
- d) ¿Cómo es la evaluación de calidad de uso del Sistema Integral de Migraciones?

1.3 Justificación e importancia

Actualmente, la gran mayoría de empresas e instituciones en el Perú trabajan de la mano con los sistemas informáticos, siendo muy importantes

para un mejor funcionamiento y desarrollo de los mismos; por tal motivo, estos no deben de restar competitividad frente a otras empresas e instituciones ya sean del mismo país u otro. La Norma ISO/IEC 9126 provee lineamientos para un producto de calidad y el cómo poder aplicarlo a los procesos.

Es muy importante que las empresas e instituciones del Perú, logren estándares de calidad competitivos que en su gran mayoría estarán apoyados en los sistemas informáticos que utilicen para optimizar sus procesos. Por lo tanto, es vital que dichos sistemas estén realizados con ayuda de Normas internacionales de reconocido prestigio como la Norma ISO/IEC 9126, con la cual se reducirán el mantenimiento y errores de los mismos.

La tesis pretende brindar los conocimientos y herramientas necesarias para poder lograr una evaluación y que los procedimientos se logren generalizar no solo a los demás Sistemas migratorios de diferentes países, sino también a cualquier otro sistema informático sin importar los fines para los cuales se esté realizado el sistema.

Finalmente, este trabajo puede sugerir futuros estudios, como los que tenemos a continuación:

- ¿Cuál es el incremento de la producción de los inspectores de migraciones en el Control Fronterizo Santa Rosa?
- ¿Cuál es el nivel de satisfacción del cliente, luego de un periodo de tiempo de ser mejorado el Sistema Integral de Migraciones?

1.4 Alcances y Limitaciones

1.4.1 Alcances

La investigación se ciñe en evaluar el Sistema Integral de Migraciones, el cual se viene utilizando en el Control Fronterizo Santa Rosa, basándose en las buenas prácticas de la Norma ISO/IEC 9126; dicha evaluación permitirá conocer las diferentes apreciaciones que tienen los inspectores de migraciones con respecto al sistema que se viene utilizando. Conociendo todos, se podrá o no, proponer mejoras para una próxima versión del Sistema Integral de Migraciones y esta última versión tendrá altos niveles de calidad, los cuales terminará elevando la producción del personal así como también la satisfacción de los clientes.

1.4.2 Limitaciones

Como una limitación de la investigación, es la prohibición del uso de datos del Sistema Integral de Migraciones así como del código fuente y

difusión de cualquier parte del sistema, ya que dicha información y sistema pertenece al Ministerio del Interior.

El Control Fronterizo Santa Rosa es administrado por la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria.

Otra limitación de la investigación será delimitar el estudio basándose en cuatro requisitos de la ISO/IEC 9126, los cuales son los siguientes: requisito 1 (Funcionabilidad), 2 (Confiabilidad), 3 (Usabilidad) y 7 (Calidad de Uso) ya que nos estamos enfocando solo a la parte externa del software. No estamos considerando los requisitos 4 (Eficiencia), 5 (Portabilidad) y 6 (Mantenimiento), ya que estos están más enfocados en la parte interna del software, la cual no se cuenta para la investigación.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo General

Determinar cómo es la evaluación del Sistema Integral de Migraciones en el control fronterizo Santa Rosa, según los estándares de la ISO/IEC 9126.

1.5.2 Objetivo Especifico

- a) Determinar cómo es la evaluación de la funcionalidad del Sistema Integral de Migraciones.
- b) Determinar cómo es la evaluación de la confiabilidad del Sistema Integral de Migraciones.
- c) Determinar cómo es la evaluación de la usabilidad del Sistema Integral de Migraciones.
- d) Determinar cómo es la evaluación de la calidad de uso del Sistema Integral de Migraciones.

1.6 Hipótesis

1.6.1 Hipótesis General

“Una investigación descriptiva, no forzosamente parte del establecimiento de una hipótesis”. (García Córdoba, 2004)

La investigación descriptiva se basa en la información conseguida, a ordenar los rasgos, atributos o características de la realidad observada con respecto al problema indagado; la descripción permite reunir los resultados de la observación en una exposición relacionada de los rasgos

del fenómeno que se estudia, de acuerdo con criterios que le den coherencia y orden a la exposición de los datos. En el nivel descriptivo de la investigación, no se plantean claramente la hipótesis, por consiguiente no es una condición necesaria para la investigación cualitativa la formulación de hipótesis. (Monje, 2011)

Considerando a los autores citados, en la investigación no se formulará hipótesis, puesto que llegaremos a los objetivos definidos con solo los datos que conseguiremos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Bases teóricas

2.1.1 Norma ISO/IEC 9126

- **Objetivo**

De acuerdo a la Secretaría Central de ISO (2000) "...permite especificar y evaluar la calidad del producto de software desde las perspectivas de aquellos asociados con la adquisición, regulación, desarrollo, uso, evaluación, soporte, mantenimiento, aseguramiento de la calidad y auditoria del software."

- **Conformidad**

Todo requisito, especificación o evaluación de la calidad de los productos de software que esté en aprobación con esta parte de la NC ISO/IEC 9126... (Secretaría Central de ISO, 2000)

- **Referencia normativa**

“ISO / IEC 14598-1: 1999, Tecnología de la información
Evaluación de productos de software Parte 1: Visión general”
(Secretaría Central de ISO, 2000)

- **Términos y definiciones**

Teniendo en cuenta los planes de todas las partes de la
ISO/IEC se aplica la consiguiente definición así como las definiciones
que aparecen en la ISO/IEC 14598-1. (Secretaría Central de ISO,
2000)

- **Marco del modelo de la calidad**

Este apartado detalla un marco del modelo de la calidad que
expone la relación entre las diferentes perspectivas hacia la calidad.
(Secretaría Central de ISO, 2000)

– **Enfoque hacia la calidad**

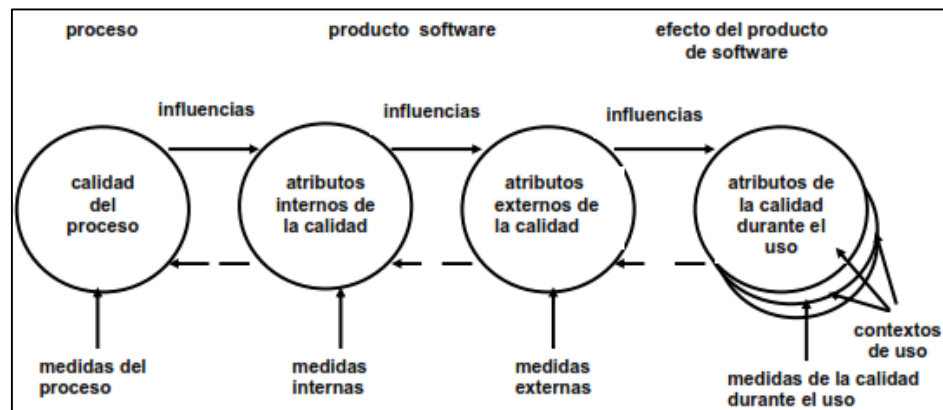


Figura 1. La calidad en el ciclo de vida
Fuente: Secretaría Central de ISO (2000)

“La evaluación de productos del software para lograr la calidad de los mismos es uno de los procesos del ciclo de vida de desarrollo del software. La calidad del producto de software se puede evaluar al medir los atributos internos (...), o los atributos externos (...) o midiendo los atributos de la calidad durante el uso. El objetivo es que el producto ejerza el efecto requerido en un contexto de uso particular...” (Secretaría Central de ISO, 2000)

– **La calidad del producto y el ciclo de vida**

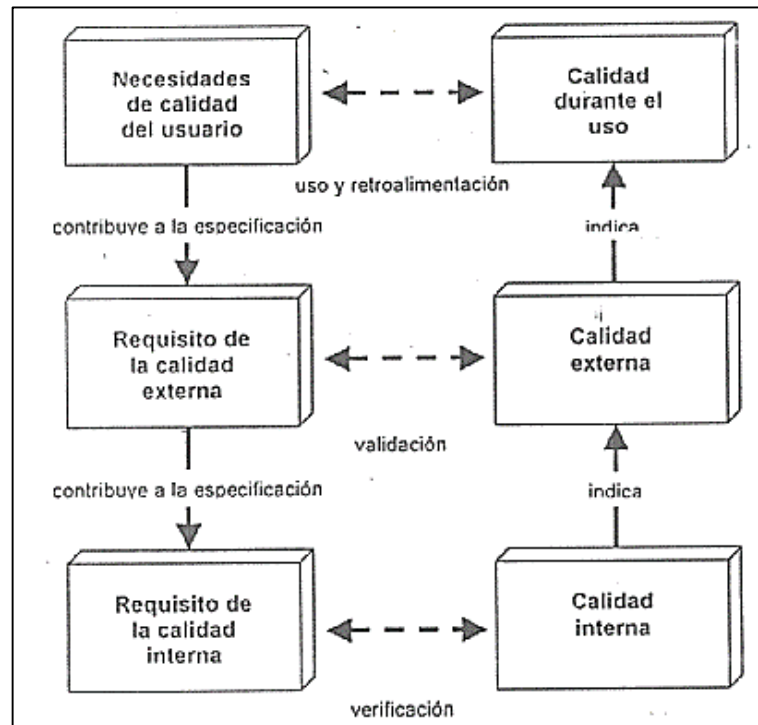


Figura 2. La calidad en el ciclo de vida del software
Fuente: Secretaría Central de ISO (2000)

El nivel de la calidad en el ambiente de los usuarios puede ser diferente al nivel del ambiente de los diseñadores, debido a diferencias entre las necesidades y capacidades de los varios usuarios y entre diferentes tipos de hardware y ambientes de apoyo. El usuario valora solamente los atributos del software que utiliza para sus tareas. En ocasiones, los atributos del software especificados por un usuario final, durante la fase de análisis de los requisitos, no satisfacen los requisitos del usuario cuando el producto se está utilizando debido a cambios en los

requisitos del usuario y a la dificultad de explicar necesidades implícitas. (Secretaría Central de ISO, 2000)

– **Elementos a evaluar**

En estas primeras etapas de desarrollo pueden medirse sólo los recursos y el proceso. Cuando productos intermedios (...) estén utilizables, éstos pueden evaluarse por los niveles de las métricas internas elegidas. Éstas métricas pueden usarse para predecir valores de las métricas externas, y también pueden ser medidas por derecho propio, como pre-requisitos fundamentales para calidad externa. (Secretaría Central de ISO, 2000)

– **Utilización del modelo de la calidad**

La calidad del producto del software se debe evaluar utilizando un modelo de calidad definido. El modelo de calidad se usará al determinar los objetivos de calidad para los productos del software y productos de software intermedios. La calidad del producto de software, se debe desglosar jerárquicamente en un modelo de calidad compuesto de características y sub-características, que puede utilizar como

una lista de chequeo de problemas relacionados con la calidad.
(Secretaría Central de ISO, 2000)

– **Modelo de la calidad interna y externa**

Este apartado precisa el modelo de calidad para la calidad interna y externa. Categoriza los atributos de calidad del software en seis características (la funcionalidad, la confiabilidad, la usabilidad, la eficiencia, la mantenibilidad y la portabilidad), que a su vez son divididas en sub-características (...). Las sub-características consiguen medirse a través de métricas internas o externas. (Secretaría Central de ISO, 2000)

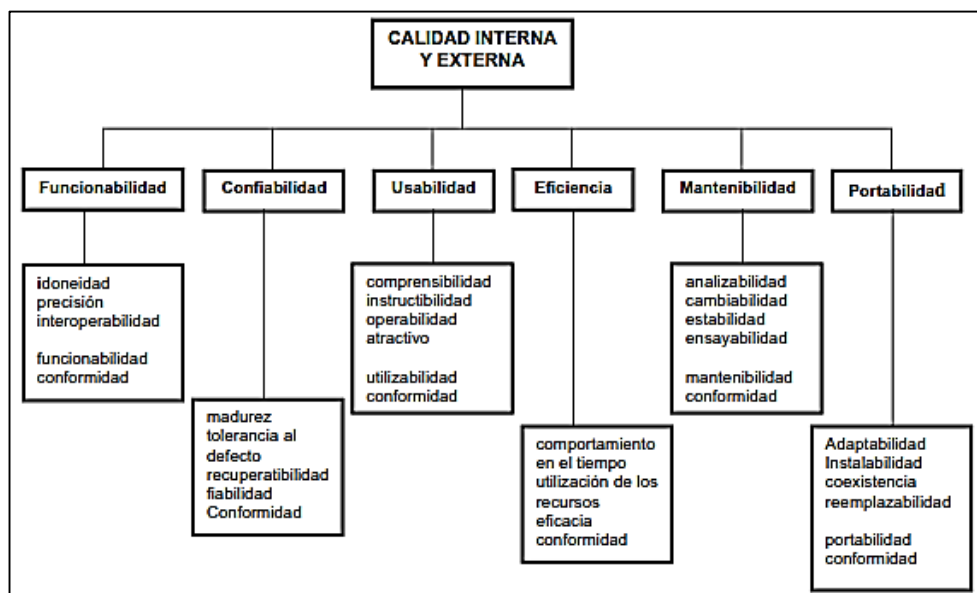


Figura 3. Calidad interna y externa
Fuente: Secretaría Central de ISO (2000)

A continuación, se dan las definiciones para cada característica de la calidad y las sub-características del software que intervienen en aquellas. (Secretaría Central de ISO, 2000)

2.1.1.1 Funcionalidad

“Es la capacidad del software para proporcionar funciones que satisfacen las necesidades declaradas e implícitas cuándo el software se usa bajo las condiciones especificadas.” (Secretaría Central de ISO, 2000)

Exactitud

Capacidad del software para proporcionar efectos o resultados correctos o convenidos con el grado de exactitud necesario. (Secretaría Central de ISO, 2000)

Adecuación

Capacidad del software para conservar un conjunto apropiado de funciones para las tareas y los objetivos del usuario especificados. (Secretaría Central de ISO, 2000)

Interoperabilidad

Capacidad del producto de software para interactuar recíprocamente con uno o más sistemas explícitos. (Secretaría Central de ISO, 2000)

Seguridad de acceso

Capacidad del producto de software para resguardar información y los datos, para que personas o sistemas desautorizados no puedan leer o pueden alterar los mismos, y las personas o sistemas autorizados tenga el acceso a ellos. (Secretaría Central de ISO, 2000)

Conformidad con la funcionalidad

Capacidad del software para adherirse a las normas que se le apliquen, convenciones, regulaciones, leyes y las prescripciones similares referentes a la funcionalidad. (Secretaría Central de ISO, 2000)

2.1.1.2 Confiabilidad

“La capacidad del producto de software para mantener un nivel de ejecución especificado cuando se usa bajo las condiciones especificadas.”
(Secretaría Central de ISO, 2000)

Madurez

Capacidad del producto de software de evitar un fallo total como resultado de haberse producido un fallo del software. (Secretaría Central de ISO, 2000)

Tolerancia a errores

Capacidad del producto de software de mantener un nivel de ejecución o desempeño especificado en caso de fallos del software o de infracción de su interface desarrollada. (Secretaría Central de ISO, 2000)

Recuperabilidad

Capacidad del producto de software de restaurar un nivel de ejecución especificado y recuperar los datos directamente afectados, en caso de fallo total. (Secretaría Central de ISO, 2000).

Conformidad con la confiabilidad

Capacidad del producto de software para adherirse a las normas que se le apliquen, convenciones, regulaciones, leyes y las prescripciones afines relativos a la confiabilidad. (Secretaría Central de ISO, 2000).

2.1.1.3 Usabilidad

“Capacidad del producto de software de ser comprendido, aprendido, utilizado y de ser atractivo para el usuario, cuando se utilice bajo las condiciones especificadas.” (Secretaría Central de ISO, 2000).

Entendimiento

Capacidad del producto de software para permitirle al usuario entender si el software es idóneo, y cómo puede usarse para las labores y condiciones de uso particulares. (Secretaría Central de ISO, 2000).

Aprendizaje

Capacidad del producto del software para permitirle al usuario aprender su sistema. (Secretaría Central de ISO, 2000).

Operatividad

Capacidad del producto del software para permitirle al usuario operarlo y controlarlo. (Secretaría Central de ISO, 2000).

Atracción

Capacidad del producto del software de ser atractivo o amigable para el usuario. (Secretaría Central de ISO, 2000).

Conformidad con la usabilidad

Capacidad del producto de software para adherirse a las normas, convenciones, guías de estilo o regulaciones concernientes a la usabilidad. (Secretaría Central de ISO, 2000).

2.1.1.4 Eficiencia

“Capacidad del producto de software para proporcionar una ejecución o desempeño apropiado, en relación con la cantidad de recursos utilizados usados, bajo condiciones establecidas.” (Secretaría Central de ISO, 2000).

Comportamiento de tiempos

Capacidad del producto de software para proporcionar apropiados tiempos de respuesta y procesamiento, así como tasas de producción de resultados, al ejecutar su función bajo condiciones establecidas. (Secretaría Central de ISO, 2000).

Utilización de recursos

Capacidad del producto de software para utilizar la cantidad y el tipo apropiado de recursos cuando el software realiza su función, bajo las condiciones establecidas. (Secretaría Central de ISO, 2000).

Conformidad de la eficiencia

Capacidad del producto de software de adherirse a las normas o convenciones que se conciernen con la eficiencia. (Secretaría Central de ISO, 2000).

2.1.1.5 Mantenimiento

“Capacidad del producto de software de ser modificado. Las modificaciones pueden incluir las correcciones, mejoras o adaptaciones del software a cambios en el ambiente, así como en los requisitos y las especificaciones funcionales.” (Secretaría Central de ISO, 2000).

Diagnosticabilidad

Capacidad del producto del software de ser objeto de un diagnóstico para descubrir deficiencias o causas de los fallos totales en el software, o

para identificar las partes que van a ser modificadas. (Secretaría Central de ISO, 2000).

Flexibilidad

Capacidad del producto del software para permitir la aplicación de una innovación especificada. (Secretaría Central de ISO, 2000).

Estabilidad

Capacidad del producto de software para minimizar los efectos inopinados de las modificaciones realizadas al software. (Secretaría Central de ISO, 2000).

Contrastabilidad

Capacidad del producto del software para reconocer la validación de un software rectificado. (Secretaría Central de ISO, 2000).

Conformidad de la mantenibilidad

Capacidad del producto de software para adherirse a las normas o acuerdos que se relacionan con la mantenibilidad. (Secretaría Central de ISO, 2000).

2.1.1.6 Portabilidad

“Capacidad de producto de software de ser transferido de un ambiente a otro. “ (Secretaría Central de ISO, 2000).

Adaptabilidad

Capacidad del producto de software de ser adecuado a los ambientes especificados, sin aplicar acciones o medios de otra manera que aquellos suministrados con el propósito de que el software efectúe sus fines. (Secretaría Central de ISO, 2000).

Instalabilidad

Capacidad del producto de software de ser instalado en un entorno especificado. (Secretaría Central de ISO, 2000).

Coexistencia

Capacidad del producto de software de coexistir con diferente software independiente en un ambiente común y compartir los recursos comunes. (Secretaría Central de ISO, 2000).

Remplazabilidad

Capacidad del producto de software de ser usado en lugar de otro producto de software especificado para los mismos fines y en un ambiente igual. (Secretaría Central de ISO, 2000).

Conformidad con la portabilidad

Capacidad del producto de software de adherirse a las normas o convenciones referentes a la portabilidad. (Secretaría Central de ISO, 2000).

- **Modelo de la calidad para la calidad en el uso**

“Este apartado define el modelo de calidad para la calidad en el uso. Los atributos de la calidad durante el uso se clasifican en cuatro características: eficacia, productividad, seguridad y satisfacción...”. (Secretaría Central de ISO, 2000)

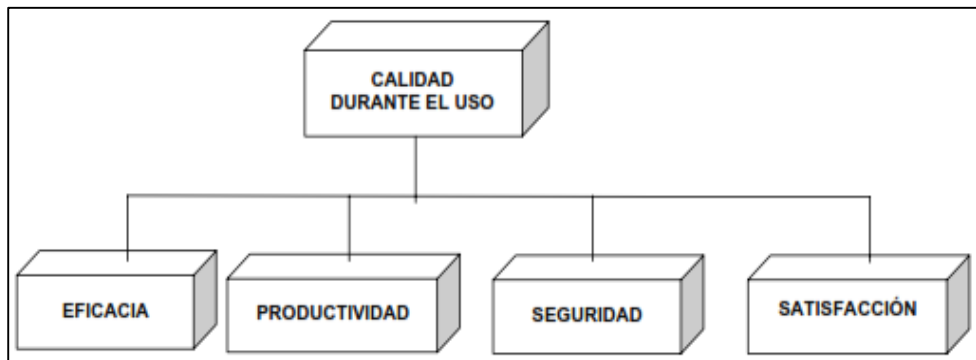


Figura 4. Modelo para la calidad en el uso
Fuente: Secretaría Central de ISO (2000)

2.1.1.7 Calidad durante el uso

“Capacidad del producto de software de permitir que los usuarios especificados alcancen los objetivos especificados con efectividad, productividad, seguridad y satisfacción en contextos de uso especificados.”
(Secretaría Central de ISO, 2000).

Eficacia

Capacidad del producto de software de permitir que los usuarios alcancen objetivos especificados con precisión e integridad, en un contexto especificado. (Secretaría Central de ISO, 2000).

Productividad

Capacidad del producto de software de permitir que los usuarios brinden una cantidad de recursos apropiada, en relación con la eficacia

alcanzada en un contexto de uso especificado. (Secretaría Central de ISO, 2000).

Seguridad

Capacidad del producto de software de lograr niveles aceptables de riesgo de daños a las personas, el negocio, el software, la propiedad o el ambiente en un contexto de uso especificado. (Secretaría Central de ISO, 2000).

Satisfacción

“Capacidad del producto de software de satisfacer a los usuarios en un contexto de uso especificado.” (Secretaría Central de ISO, 2000).

2.2 Definición de términos

- **Atributo:** Propiedad física o abstracta mensurable de una entidad. (Secretaría Central de ISO, 2000).

- **Diseñador o desarrollador:** Organización que realiza las actividades de desarrollo (incluido el análisis de requisitos, diseño, ensayo y aceptación) durante el proceso de ciclo de vida del software. (Secretaría Central de ISO, 2000).

- **Calidad externa:** Grado en que un producto satisface las necesidades declaradas e implícitas cuando es usado bajo condiciones especificadas. (Secretaría Central de ISO, 2000).
- **Fallo:** Ejecución, proceso o definición de los datos incorrectos en un programa de computadora. (Secretaría Central de ISO, 2000).
- **Calidad interna:** Totalidad de los atributos de un producto que determina su habilidad de satisfacer las necesidades declaradas e implícitas, cuando es usado bajo las condiciones especificadas. (Secretaría Central de ISO, 2000).
- **Métrica:** Determinado método de medición, así como la escala de medición. (Secretaría Central de ISO, 2000).
- **Calidad:** Totalidad de características de una entidad que determinan su capacidad para satisfacer necesidades declaradas e implícitas. (Secretaría Central de ISO, 2000).
- **Calidad en el uso:** Grado en que un producto, usado por usuarios especificados, satisface sus necesidades de lograr las metas especificadas con eficacia, productividad y satisfacción en un contexto establecido de uso. (Secretaría Central de ISO, 2000).

- **Modelo de calidad:** Conjunto de características y relaciones entre ellas que proveen la base para especificar los requisitos de calidad y evaluar la calidad. (Secretaría Central de ISO, 2000).

- **Sistema:** Conjunto integrado, que consiste en uno o más de los procesos, hardware, software, instalaciones y las personas, que proporciona una capacidad y permite satisfacer una necesidad declarada o un objetivo. (Secretaría Central de ISO, 2000).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Diseño de la investigación

3.1.1 Diseño Experimental o no experimental

El presente trabajo de investigación es diseño no experimental. La investigación que se realiza sin manipularse intencionadamente las variables. Es decir, se trata de estudios donde no se hace variar, en forma intencional, las variables independientes para ver su consecuencia sobre las otras variables. Es decir se observa fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para posteriormente analizarlos. (Hernandez, Fernández, & Baptista, 2014).

3.2 Población y muestra

3.2.1 Población

La población es el conjunto de personas, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un instante determinado, es decir serán las personas que intervienen en la investigación a efectuar. (Supo, 2015).

Como población tendremos a todos los usuarios del SIM de la Superintendencia Nacional de Migraciones que vienen laborando en el control Fronterizo Santa Rosa, en el presente año.

Tabla 1
Usuarios del Sistema Integral de Migraciones

Personal	Cantidad
Supervisores	4
Coordinadores	8
Inspectores de migraciones	78
Total	90

Fuente: Oficina de RRHH de migraciones Tacna

3.2.2 Muestra

La muestra se define como un conjunto de objetos y sujetos procedentes de una población, es decir que el conjunto de elementos seleccionado cumplen con determinadas especificaciones. (Monje, 2011).

Ahora bien, en ocasiones nos interesan grupos que constituyen minorías de la población o universo, y entonces, si la muestra es aleatoria simple, resultará muy difícil establecer qué elementos o casos de tales grupos serán seleccionados. (Hernandez, Fernández, & Baptista, 2014).

Para la selección de nuestra muestra se utilizó un muestreo probabilística estratificado, ya que la muestra se basa en la probabilidad de

que cualquier usuario perteneciente a su estrato, tenga la oportunidad de ser elegido, sin importar ciertas características especiales.

$$n = \frac{Nz^2p(1-p)}{e^2(N-1) + z^2p(1-p)}$$

Figura 5. Tamaño de la muestra para una población finita
Fuente: (Borja Suárez, 2012)

n = tamaño de la muestra

N = Tamaño de la población =90

p = 50% Probabilidad a favor = 0,5

1-p = 50% Probabilidad en contra = 0,5

z = al 95% de certeza = 1,96

e = 5% error muestral = 0,05

Por consiguiente se tomará una muestra de 73 (usuarios del Sistema Integral de Migraciones que necesitamos para tener representados a los 90 usuarios de la Superintendencia de Migraciones, con 95% de certeza y 5% de error máximo).

De los 73 usuarios tenemos que saber la representatividad proporcional que tendrá cada uno de los 3 estratos.

$$n_i = \frac{N_i}{N} n$$

Figura 6. Tamaño de la muestra probabilística estratificada
Fuente: (Hernandez, Fernández, & Baptista, 2014)

n_i = tamaño de la muestra de cada estrato

N_i = tamaño de los estratos

N = tamaño de la población = 90

n = tamaño de la muestra = 73

Teniendo como muestra del primer estrato a 3 usuarios, del segundo estrato a 7 usuarios y del tercer estrato a 63 usuarios.

Tabla 2
Muestra de usuarios del Sistema Integral de Migraciones

Personal	Cantidad	muestra	por ciento
Supervisores	4	3	4,11%
Coordinadores	8	7	9,59%
Inspectores de migraciones	78	63	86,30%
Total	90	73	100%

Fuente: Elaboración propia

3.2.3 Operacionalización de variables

El cuadro de Operacionalización de Variables se realizó indicando, la definición conceptual, dimensiones, indicadores y escala de medición de la variable.

Tabla 3
Operacionalización de las variables

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Indicador	Escala De Medición
ISO/IEC 9126	Norma internacional que define característica s para la calidad, se aplica a toda industria de desarrollo de tecnologías de la información, con el fin de mejorar la calidad de los productos de software	D1: Funcionalidad	I.1 Exactitud	Cuantitativa s de razón y Cualitativas ordinales
			I.2 Adecuación	
			I.3 Interoperabilidad	
			I.4 Seguridad de acceso	
	D2: confiabilidad	I.1 Madurez		
		I.2 tolerancia a errores		
		I.3 Recuperabilidad		
		I.1 entendimiento		
	D3: usabilidad	I.2 aprendizaje		
		I.3 operatibilidad		
		I.4 atracción		
		D4: calidad de uso	I.1 eficacia	
	I.2 productividad			
	I.3 seguridad			
	I.4 satisfacción			

Fuente: Elaboración propia

3.3 Técnicas e instrumentos para recolección de datos

3.3.1 Técnica

Los autores Pineda, De Canales, y Alvarado (1994) indican que “La técnica se entiende como el conjunto de reglas y procedimientos que le permiten al investigador establecer la relación con el objeto o sujeto de la investigación.”

Para la ISO/IEC 9126 (univariable) utilizaremos las siguientes técnicas de recolección de datos:

- **Observación**

Es la capacidad del investigador de descubrir, “ver” las cosas, los eventos, los fenómenos y cualquier situación problemática pero de manera sistemática. (Hernandez, Fernández, & Baptista, 2014).

- **Encuesta**

Es una averiguación o indagación, acopio de datos obtenidos mediante consulta o preguntas, referentes a estados de opinión, nivel económico o cualquier otro aspecto de la actividad humana,

esta se puede clasificar en abiertas, cerrada y de elección múltiple. (Pestana & Stracuzzi, 2012).

3.3.2 Instrumento

Los autores Pineda, De Canales, y Alvarado (1994) indican que “El instrumento es el mecanismo que utiliza el investigador para recolectar y registrar la información: Entre estos se encuentran los formularios, las pruebas psicológicas, las escalas de opinión y de actitud, las listas y hojas de control, entre otros.”

Para la ISO/IEC 9126 (univariable) utilizaremos los siguientes instrumentos de recolección de datos:

- **El cuestionario**

Es la recolección de información que se realiza de forma escrita por medio de preguntas abiertas, cerradas, dicotómicas, de opción múltiple, por rangos, etcétera. En estos instrumentos, el encuestado contestara según su criterio, y sus respuestas se tabulan para obtener resultados representativos. (Muñoz Razo, 2011)

- **Ficha de Observación**

Para detectar las funciones implementadas en el sistema Integral de Migraciones.

3.4 Análisis de datos

Para el análisis de datos se utilizará el software de cálculos de datos MS Excel el cual hará fácil la comprensión del estudio, para la realización del cálculo estadístico de la recopilación de datos.

Tabla 4
Indicadores y su número de preguntas

Variable	Dimensiones	Indicador	Número de preguntas
ISO/IEC 9126	D1: Funcionalidad	1.1 Exactitud	1,2,3
		1.2 Adecuación	12,13,14
		1.3 Interoperabilidad	4,5
		1.4 Seguridad de acceso	39,40
	D2: confiabilidad	2.1 Madurez	6,7
		2.2 tolerancia a errores	8,9
		2.3 Recuperabilidad	10,11
	D3: usabilidad	3.1 entendimiento	15,16,17,18
		3.2 aprendizaje	19,20,21,22
		3.3 operatibilidad	23,24,25,26
		3.4 atracción	27,28,29,30
	D4: calidad de uso	4.1 eficacia	31,32,33,34
		4.2 productividad	35,36,37,38
		4.3 seguridad	41,42,43
		4.4 satisfacción	44,45,46,47

Fuente: Elaboración propia

3.5 Validación de datos

Para la confiabilidad de los resultados del cuestionario y la validación del instrumento tendremos:

- **Alfa de Cronbach**

“Es un modelo de consistencia interna basado en el promedio de las correlaciones entre los ítems que permite estudiar las propiedades de las escalas de medición y los ítems que las componen.” (González Alfaya, 2007)

- **Validación de expertos**

“...validación previa por expertos conocedores del aspecto sobre el que se recoge información, que actuarían en este caso como jueces externos.” (Gento Palacios & Huber, 2012)

La validación se hizo por medio de 3 expertos que evaluaron el instrumento mediante la matriz de validación.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 Resultados

4.1.1 Resultado de la dimensión 1: funcionalidad

Tabla 5
Resultado de funcionalidad

	Alternativas	Intervalo	Frecuencia	Porcentaje
1	Bajo	3,6 4,07	9	12%
2	Medio	4,07 4,53	34	47%
3	Alto	4,53 5	30	41%
Total			73	100%

Fuente: Elaboración propia

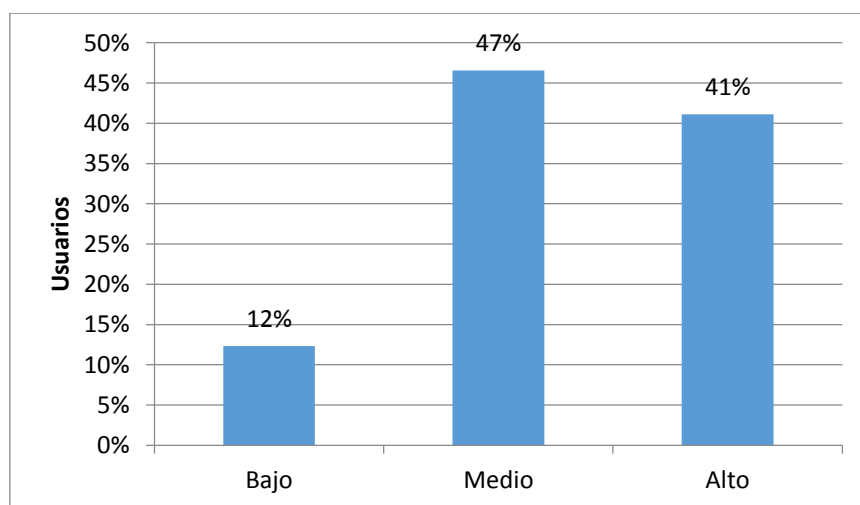


Figura 7. Resultado de funcionalidad
Fuente: Elaboración propia

En la tabla y figura anterior, podemos observar que la mayoría de usuarios del Sistema Integral de Migraciones, le dan un nivel de medio con un 47% (34), un nivel alto con un 41%(30) y un nivel bajo con un 12%(9), con respecto a la agrupación de promedios de las preguntas (pregunta 1, pregunta 2, pregunta 3, pregunta 4, pregunta 5, pregunta 12, pregunta 13, pregunta 14, pregunta 39, pregunta 40).

4.1.2 Resultado de la dimensión 2: confiabilidad

Tabla 6
Resultado de confiabilidad

	Alternativas	Intervalo	Frecuencia	Porcentaje
1	Bajo	3,67 4,11	8	11%
2	Medio	4,11 4,56	33	45%
3	Alto	4,56 5	32	44%
Total			73	100%

Fuente: Elaboración propia

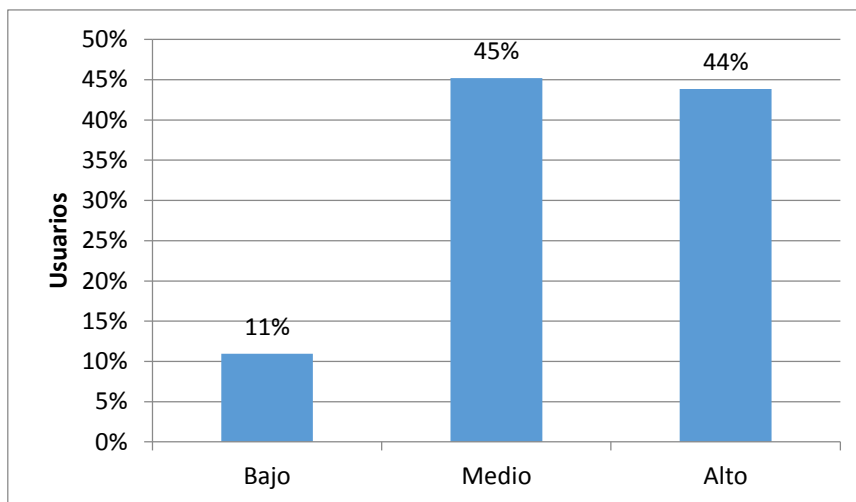


Figura 8. Resultado de confiabilidad
Fuente: Elaboración propia

En la tabla y figura anterior, podemos observar que la mayoría de usuarios del Sistema Integral de Migraciones, le dan un nivel de medio con un 45% (33), un nivel alto con un 44%(32) y un nivel bajo 11%(8), con respecto a la agrupación de promedios de las preguntas (pregunta 6, pregunta 7, pregunta 8, pregunta 9, pregunta 10, pregunta 11).

4.1.3 Resultado de la dimensión 3: usabilidad

Tabla 7
Resultado de usabilidad

	Alternativas	Intervalo	Frecuencia	Porcentaje
1	Bajo	3,56 4,04	5	7%
2	Medio	4,04 4,52	36	49%
3	Alto	4,52 5	32	44%
Total			73	100%

Fuente: Elaboración propia

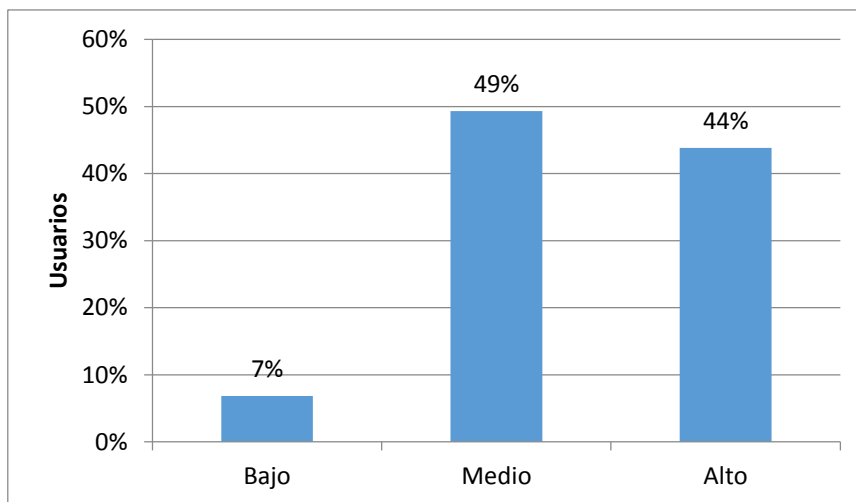


Figura 9. Resultado de usabilidad
Fuente: Elaboración propia

En la tabla y figura anterior, podemos observar que la mayoría de usuarios del Sistema Integral de Migraciones, le dan un nivel de medio con un 49% (36), un nivel alto con un 44%(32) y un nivel bajo con un 7%(5), con respecto a la agrupación de promedios de las preguntas (pregunta 15, pregunta 16, pregunta 17, pregunta 18, pregunta 19, pregunta 20, pregunta 21, pregunta 22, pregunta 23, pregunta 24, pregunta 25, pregunta 26, pregunta 27, pregunta 28, pregunta 29, pregunta 30).

4.1.4 Resultado de la dimensión 4: calidad de uso

Tabla 8
Resultado de calidad de uso

	Alternativas	Intervalo	Frecuencia	Porcentaje
1	Bajo	4,00 4,20	24	33%
2	Medio	4,20 4,40	26	36%
3	Alto	4,40 5	23	31%
Total			73	100%

Fuente: Elaboración propia

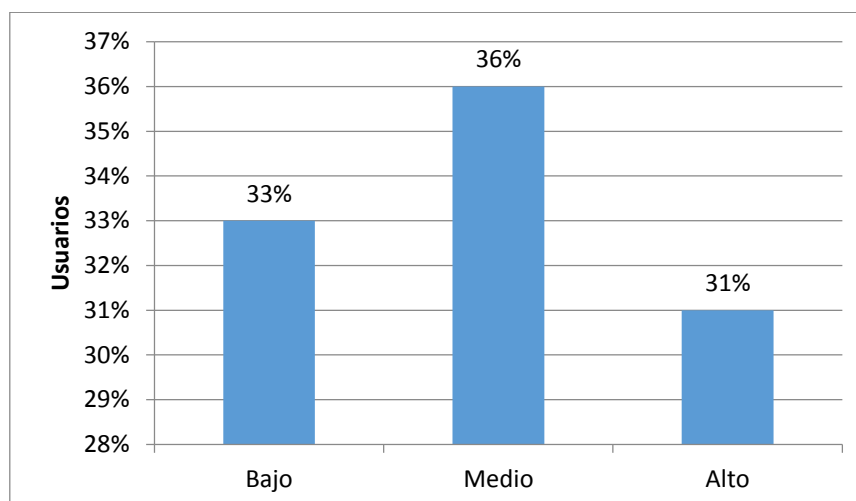


Figura 10. Resultado de calidad de uso

Fuente: Elaboración propia

En la tabla y figura anterior, podemos observar que el total de usuarios del Sistema Integral de Migraciones, le dan un nivel medio con un 36% (26), un nivel bajo con un 33%(24) y un nivel alto con un 32%(23), con respecto a la agrupación de promedios de las preguntas (pregunta 31, pregunta 32, pregunta 33, pregunta 34, pregunta 35, pregunta 36, pregunta

37, pregunta 38, pregunta 41, pregunta 42, pregunta 43, pregunta 44, pregunta 45, pregunta 46, pregunta 47).

4.1.5 Resultados globales de la variable 1: ISO/IEC 9126

Tabla 9
Resultados globales de la ISO/IEC 9126

Alternativas	Funcionalidad	Confiabilidad	Usabilidad	Cálida de uso	Promedio	Porcentaje
1 Bajo	9	8	5	24	12	16%
2 Medio	34	33	36	26	32	44%
3 Alto	30	32	32	23	29	40%
Total					73	100%

Fuente: Elaboración propia

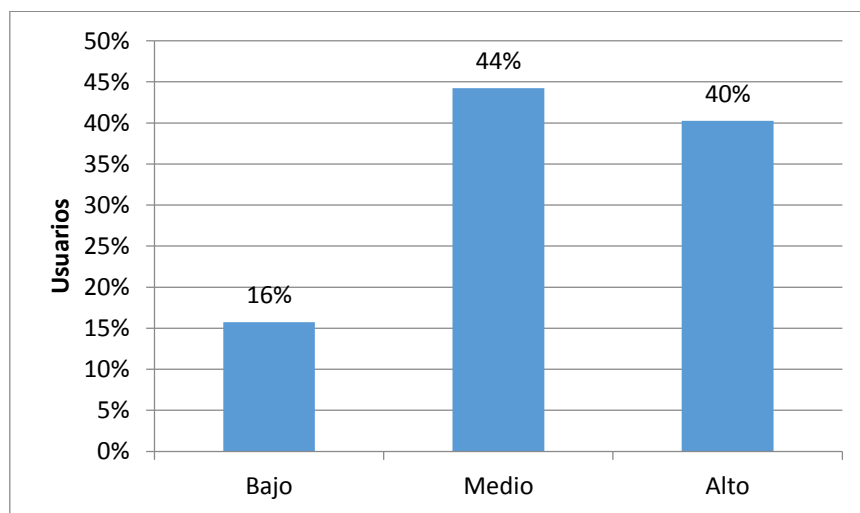


Figura 11. Resultados globales de la ISO/IEC 9126

Fuente: Elaboración propia

En la tabla y figura anterior, podemos observar que la mayoría de usuarios del Sistema Integral de Migraciones, le dan un nivel medio con un 44% (32), un nivel alto con un 40%(29) y un nivel bajo con un 16%(12) esto

con respecto a la agrupación de promedios de las dimensiones (dimensión 1 funcionalidad, dimensión 2 confiabilidad, dimensión 3 usabilidad, dimensión 4 calidad de uso).

4.2 Discusión

El objetivo general para la investigación tiene como propósito: “Determinar cómo es la evaluación de los procesos del Sistema Integral de Migraciones en el Control Fronterizo Santa Rosa según los estándares de la ISO/IEC 9126”. La evaluación queda demostrada con los resultado obtenido en el apartado 4.1.5 teniendo un resultado con porcentaje mayor en el nivel medio de 44%, esto pudiendo este reflejar que el sistema no necesariamente fue creado siguiendo algún estándar.

Aiquipa en “El empleo del Sistema de Información Web optimizará de manera eficiente los procesos de gestión académica del Centro Preuniversitario de la Universidad Nacional José María Arguedas, 2015”, en sus conclusiones sobre satisfacción afirma “La respuesta de postulantes que representa el 73,6% en el proceso de inscripción, matrícula y calificación de exámenes con el empleo del Sistema de Información Web fue “Bueno””, en el caso del Sistema Integral de Migraciones, el nivel de satisfacción es de alto con un 47%, esto debido a que hay funciones que podrían mejorar.

Por su parte Becerra Hurtado (2015) en su tesis “La Implementación del sistema web SIGESME, basado en el estándar ISO 9126, mejora la gestión de los servicios médicos que otorga la Oficina de Bienestar Universitario de la Universidad Nacional José María Arguedas en el año 2014”, nos dice que ha obtenido de eficacia un 90,5%, en nuestro caso se ha obtenido el 52% de nivel alto, esto debido a que en raras veces las funciones presenta problemas en su ejecución.

Según Guadalupe Rodriguez y Morocho Ahoña (2016) en su tesis llamada “Desarrollo de una Aplicacion WEB Utilizando la Norma NTE INEM-ISO/IEC 9126-1 para Automatizar el Cobro del Servicio de Agua Potable en la Provincia de Morona Santiago”, dice que como confiabilidad ha obtenido un 90%, siendo este su menor porcentaje eh indicando que el 10% restante desea recuperar la información eliminada. En nuestra investigación obtuvimos el 45% de nivel medio, esto debido a que cuando ocurren algunos errores, estos no recuperan la información sino que hay que volver a digitarlos.

CONCLUSIONES

1. Se determinó cómo es la evaluación de los procesos del Sistema Integral de Migraciones en el control fronterizo Santa Rosa, según los estándares de la ISO/IEC 9126. Tal como se muestra en el apartado 4.1.5 donde detallamos el resultado con un 44% (32 usuarios) de nivel medio otorgado por los usuarios, promediado de las cantidades obtenidas en funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, calidad de uso, se puede afirmar que el Sistema Integral de Migraciones cumple medianamente con la mayoría de las especificaciones de la norma ISO/IEC 9126.
2. Se logró evaluar la funcionalidad del Sistema Integral de Migraciones. Como podemos observar en el apartado 4.1.1, donde detalló el resultado con un 47%(34 usuarios) de nivel medio que le otorgan los usuarios, esto promediado de los indicadores: exactitud, adecuación, interoperabilidad y seguridad de acceso. Según los resultados, se observa que el menor porcentaje está en la adecuación (18% de nivel alto), lo que con lleva a decir que tal vez no existe una comunicación constante con los usuarios finales para lograr la implementación de las funciones deseadas.
3. Se realizó la evaluación de la confiabilidad del Sistema Integral de Migraciones como lo mostramos en el apartado 4.1.2, donde vemos el resultado con un 45%(33 usuarios) que califican como de nivel medio,

los índices de confiabilidad, esto promediado de madurez, tolerancia a errores y recuperabilidad. Se observa que el menor porcentaje se tiene en madurez (48% de nivel alto), con lo que podríamos decir que faltó realizar más seguimiento después de la implementación del sistema, con respecto a algunos errores que pueda este presentar.

4. Se logró evaluar la usabilidad del Sistema Integral de Migraciones, cuyo resultado se puede observar en el apartado 4.1.3 donde se tiene un porcentaje de 49% (36 usuarios) que lo califican como de nivel medio, esto promediado de entendimiento, aprendizaje, operatividad y atracción. Donde vemos que el índice de operatividad (34% de nivel) tiene el menor porcentaje, con lo cual podemos decir que faltó más seguimiento a los usuarios finales para mejorar ciertos aspectos en el diseño del sistema para un mejor manejo.
5. Se evaluó la calidad de uso del Sistema Integral de Migraciones, con los resultados que se muestran en el apartado 4.1.4 donde se obtuvo un porcentaje de 36% (26 usuarios) que califican como de nivel medio, promediado los índices de productividad, seguridad, satisfacción. Donde productividad (1% de nivel) tiene el porcentaje menor, lo que indica que los usuarios creen que se podría mejorar el tiempo de ejecución de algunas funciones.

RECOMENDACIONES

1. No siempre será necesario utilizar todos los requerimientos de las normas internacionales, cada proyecto es distinto y se debe tratar de adecuarse al caso de estudio y/o evaluación.
2. Si bien se tiene un Sistema que realiza las tareas básicas, siempre se debe realizar un seguimiento constante a los usuarios finales, ya que estos al usar el sistema y estar trabajando en sus áreas correspondientes, a veces, denotan requerimientos que puedan ser de ayuda en su labor diaria.
3. El sistema no sólo tiene que funcionar bien, también deben ser, en gran parte, fáciles de operar, ya que el dividir ciertas zonas o funciones por ciertas características, harán que el usuario se sienta más cómodo al operar el sistema. Se recomienda implementar las mejoras que se muestran en la propuesta de mejora de operatividad (anexo 10).
4. Se recomienda mejorar los tiempos de ejecución, realizando un análisis a las funciones del sistema actual, teniendo que realizar un seguimiento a estos para saber cuáles pueden o no ser mejorados.

5. Se recomienda implementar las funciones que se pudieron obtener de la encuesta hecha a los usuarios del Sistema Integral de Migraciones, para mejorar el nivel que se tiene.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aiquipa Altamirano, W. (2015). Desarrollo de un Sistema de Información Web Basado en Software Libre para la Gestión Académica del Centro Preuniversitario de la Universidad Nacional José María Arguedas - 2014. Andahuaylas.
- Arangüena Yllanes, M. R. (2015). Efecto de la Implementación del Sistema Web SWEGPI en la Gestión de los Proyectos de Investigación de la Dirección de Investigación de la Universidad Nacional José María Arguedas. Andahuaylas.
- Becerra Hurtado, M. A. (2015). Efecto de la Implementación del Sistema Web SIGESME, Basado en el Estándar ISO 9126, en la Gestión de los Servicios Médicos que Otorga la Oficina de Bienestar Universitario de la Universidad Nacional José María Arguedas, 2014. Andahuaylas.
- Borja Suárez, M. (2012). Metodología de la investigación científica para ingenieros . Chiclayo.
- Covella, G. J. (2005). Medición y Evaluación de Calidad en Uso de Aplicaciones Web. La Plata.
- García Córdoba, F. (2004). La Tesis y el Trabajo de Tesis. Limusa: Limusa S.A.
- Gento Palacios, S., & Huber, G. L. (2012). La Investigación en El Tratamiento Educativo de la Diversidad. madrid: Aranzadi.
- González Alfaya, M. E. (2007). Intervención de la Universidad en la Promoción de la Salud de sus Estudiantes. Santiago de Compostela.
- González Escobar, E., & Carrera Espinoza, I. (2010). Implementación de un Paquete de Recomendaciones para la Mejora de Procesos de la Software Factory de Telefónica del Perú S.A.A. Lima.
- Guadalupe Rodriguez, E. J., & Morocho Ahoña, S. M. (2016). Desarrollo de una Aplicación Web Utilizando la Norma NTE INEN-ISO/IEC 9126-1 para Automatizar el Cobro del Servicio de Agua Potable en la Provincia de Morona Santiago. Macas.
- Hernandez, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación (Sexta Edición). Mexico: McGraw-HILL/INTERAMERICANA EDITORES S.A. DE C.V.
- Monje, C. A. (2011). Metodología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa. Neiva.

- Muñoz Razo, C. (2011). *Cómo Elaborar y Aesorar una Investigación de Tesis*. México: Pearson Educación.
- Ortega Cabrera, E. E., & Villavicencio Cabezas, M. (2011). *Medición de la Calidad de Productos de Software en un Ambiente Académico Usando la Norma ISO/IEC 9126* . Guayaquil.
- Pestana, F. M., & Stracuzzi, S. P. (2012). *Metodología de la Investigación Cuantitativa (edicion 2012)*. Caracas: Fedupel.
- Pineda, E. B., De Canales, F. H., & Alvarado, E. L. (1994). *Metodología de la Investigación - 2da edición*. Washington: Novi Mundi.
- Secretaría Central de ISO. (2000). *International Standard ISO/IEC 9126-1*. Geneva: ISO copyright office.
- Supo, J. (2015). *Como Empezar una Tesis, Primera edición*. Arequipa: BIOESTADISTICO EIRL.
- Vivanco Villamar, A. A. (2011). *Evaluación de Calidad del Sistema Integrado para Casas de Valores SICAV de la Bolsa de Valores de Quito Utilizando la Norma ISO/IEC14598*. Quito.

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia

Tabla 10
Matriz de consistencia

Título: Evaluación del Sistema Integral de Migraciones (SIM) en el Control Fronterizo Santa Rosa basada en la ISO/IEC 9126, Tacna, 2016	
PROBLEMA	OBJETIVO
Variables	ISO/IEC 9126
¿Cómo es la evaluación del Sistema Integral de Migraciones en el control fronterizo santa rosa según los estándares de la ISO/IEC 9126?	Determinar como es la evaluación del Sistema Integral de Migraciones en el control fronterizo santa rosa según los estándares de la ISO/IEC 9126
Problemas Específicos	Objetivos específicos
Dimensiones/Indicadores	funcionalidad
¿Cómo es la evaluación de funcionalidad del Sistema Integral de Migraciones?	Determinar como es la evaluación de funcionalidad del Sistema Integral de Migraciones
	Exactitud Adecuación Interoperabilidad Seguridad de acceso
¿Cómo es la evaluación de confiabilidad del Sistema Integral de Migraciones?	Determinar como es la evaluación de confiabilidad del Sistema Integral de Migraciones
	confiabilidad madurez Tolerancia a errores Recuperabilidad
¿Cómo es la evaluación de usabilidad del Sistema Integral de Migraciones?	Determinar como es la evaluación nivel de usabilidad del Sistema Integral de Migraciones
	usabilidad entendimiento aprendizaje operatividad atracción
¿Cómo es la evaluación de calidad de uso del Sistema Integral de Migraciones?	Determinar como es la evaluación nivel de calidad de uso del Sistema Integral de Migraciones
	calidad de uso eficacia productividad seguridad satisfacción
Diseño de la Investigación	Población
Diseño no experimental	El tamaño de la Población es de 73 usuarios del Sistema Integral de Migraciones
Nivel	Muestra
Nivel Descriptivo con una única Variable; ISO/IEC 9126	se trabajara con 3 supervisores, 7 coordinadores, 63 inspectores de migraciones

Fuente: Elaboración propia

Anexo 02: Ficha de recolección de datos

RECOLECCIÓN DE DATOS

Recolección de funciones que tienen algún módulo del Sistema

Integral de Migraciones

Tabla 11
de recolección de datos

Ficha

MODULO DEL SISTEMA INTEGRAL DE MIGRACIONES	FUNCIONES IMPLEMENTADAS	FUNCIONES PARA IMPLEMENTAR

Fuente: Elaboración propia

Anexo 03: Cuestionario

INSTRUMENTO DE LA VARIABLE ISO/IEC 9126

Las respuestas que usted consigne en esta plantilla deben ser veraces, que correspondan a la realidad actual en el que se esté utilizando el Sistema Integral de Migraciones, no se tomarán represalias ni situaciones semejantes, más bien estas respuestas serán analizadas y contribuirán para un estudio para identificar en que parte puede mejorar el Sistema Integral de Migraciones en un futuro cercano. Esta encuesta le tomará llenar aproximadamente 10 minutos.

Identifique cuál es su perfil.

Supervisor () coordinador () Inspectores de migraciones
()

Tenga en cuenta las siguientes consideraciones para poder responder con una X o con un (✓) en los recuadros.

5 = siempre

4 = casi siempre

3 = algunas veces

2 = muy pocas veces

1 = nunca

	1	2	3	4	5
1. El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" logra culminar sus tareas					
2. El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" logra culminar sus tareas					

3. En el módulo de "MANTENIMIENTO DE MOVIMIENTO MIGRATORIO" logra culminar sus tareas					
4. El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" logra interconectarse con otros sistema					
5. El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" logra interconectarse con otros sistema					
6. El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" con qué frecuencia presenta errores					
7. El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" con qué frecuencia presenta errores					
8. El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" si presenta un error se puede recuperar a su estado inicial					
9. El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" si presenta un error se puede recuperar a su estado inicial					
10.El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" si presenta un error se puede recuperar la información					
11.El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" si presenta un error se puede recuperar la información					

Tenga en cuenta las siguientes consideraciones para poder responder con una ya sea con (X) o con un (✓) en los recuadros.

5 = totalmente de acuerdo

4 = de acuerdo en ciertos aspectos.

3 = indeciso

2 = en desacuerdo en ciertos aspectos.

1 = totalmente en desacuerdo

	1	2	3	4	5
12.El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" cree que tiene las funciones necesarias					
13.El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" cree que tiene las funciones necesarias					
14.En el módulo de "BUSQUEDA" cree que tiene las funciones necesarias					
15.El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" es fácil de entender y reconocer su estructura					
16.El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" es fácil de entender y reconocer su estructura					
17.En el módulo de "BUSQUEDA" es fácil de entender y reconocer su estructura					
18.En el módulo de "MANTENIMIENTO DE MOVIMIENTO MIGRATORIO" es fácil de entender y reconocer su estructura					
19.El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" es fácil de aprender a usar					

20.El módulo de “REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA” es fácil de aprender a usar					
21.En el módulo de “BUSQUEDA” es fácil de aprender a usar					
22.En el módulo de “MANTENIMIENTO DE MOVIMIENTO MIGRATORIO” es fácil de aprender a usar					
23.El módulo de “REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA” es fácil de operar					
24.El módulo de “REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA” es fácil de operar					
25.En el módulo de “BUSQUEDA” es fácil de operar					
26.En el módulo de “MANTENIMIENTO DE MOVIMIENTO MIGRATORIO” es fácil de operar					
27.El módulo de “REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA” tiene un diseño atrayente					
28.El módulo de “REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA” tiene un diseño atrayente					
29.En el módulo de “BUSQUEDA” tiene un diseño atrayente					
30.En el módulo de “MANTENIMIENTO DE MOVIMIENTO MIGRATORIO” tiene un diseño atrayente					
31.El módulo de “REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA” le resulta eficaz al realizar su tarea					
32.El módulo de “REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA” le resulta eficaz al realizar su tarea					
33.En el módulo de “BUSQUEDA” le resulta eficaz al realizar su tarea					
34.En el módulo de “MANTENIMIENTO DE MOVIMIENTO MIGRATORIO” le resulta eficaz al realizar su tarea					

35.El módulo de “REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA” podría mejorar en su tiempo de ejecución					
36.El módulo de “REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA” podría mejorar en su tiempo de ejecución					
37.El módulo de “MOVIMIENTO MIGRATORIO” podría mejorar en su tiempo de ejecución					
38.En el módulo de “MANTENIMIENTO DE MOVIMIENTO MIGRATORIO” podría mejorar en su tiempo de ejecución					

Tenga en cuenta las siguientes consideraciones para poder responder con una ya sea con (X) o con un (✓) en los recuadros.

5 = muy alto

4 = alto

3 = medio

2 = bajo

1 = muy bajo

	1	2	3	4	5
39.El nivel de Seguridad de acceso al Sistema Integral de Migraciones tiene un nivel					
40.El nivel de seguridad de la contraseña que utilizan le parece					
41.El módulo de “REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA” que nivel de seguridad cree que tiene con respecto a la información que se maneja					

42.El módulo de “REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA” que nivel de seguridad cree que tiene con respecto a la información que se maneja					
43.En el módulo de “BUSQUEDA que nivel de seguridad cree que tiene con respecto a la información que se maneja					
44.El módulo de “REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA” logra satisfacerlo en sus necesidades					
45.El módulo de “REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA” logra satisfacerlo en sus necesidades					
46.En el módulo de “BUSQUEDA” logra satisfacerlo en sus necesidades					
47.En el módulo de “MANTENIMIENTO DE MOVIMIENTO MIGRATORIO” logra satisfacerlo en sus necesidades					

Anexo 04: Encuesta

INSTRUMENTO DE LA VARIABLE ISO/IEC 9126

1. ¿En el módulo de “REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA”, que otras funciones que usted necesite cree que se podrían agregar?

.....
.....

2. ¿En el módulo de “REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA”, que otras funciones que usted necesite cree que se podrían agregar?

.....
.....

3. ¿En el módulo de “BUSQUEDA”, que otras funciones que usted necesite cree que se podrían agregar?

.....
.....

4. ¿En el módulo de “MANTENIMIENTO DE MOVIMIENTO MIGRATORIO”, que otras funciones que usted necesite cree que se podrían agregar?

.....
.....

Anexo 05: Confiabilidad del cuestionario

RESULTADOS DEL ALFA DE CRONBACH

Formula del alfa de Cronbach

$$\alpha = \frac{k \left(1 - \sum \frac{S_i^2}{S_t^2}\right)}{k - 1}$$

α = coeficiente de alfa de Cronbach

k= número de ítems

S_i^2 = sumatoria de varianzas de los ítems

S_t^2 = varianza de la suma de los ítems

Tabla 12
Coeficiente alfa de Cronbach

K	Alfa de Cronbach
47	0,8356

Fuente: Elaboración propia

Anexo 06: Base de datos del cuestionario

Tabla 13
 Datos del cuestionario

Frecuencia	
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
31	32
33	34
35	36
37	38
39	40
41	42
43	44
45	46
47	48
49	50
51	52
53	54
55	56
57	58
59	60
61	62
63	64
65	66
67	68
69	70
71	72
73	74
75	76
77	78
79	80
81	82
83	84
85	86
87	88
89	90
91	92
93	94
95	96
97	98
99	100

Fuente: Elaboración propia

Anexo 07: Validación de expertos

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Nombre del instrumento: Cuestionario

Objetivo: recolectar información de la percepción de los inspectores con respecto al Sistema Integral de Migraciones basándonos en la ISO/IEC 9126

Dirigido a: Personal de migraciones como Supervisores, Coordinadores, Inspectores de migraciones que labora en el Control Fronterizo Santa Rosa

Apellidos y nombres del evaluador: OSCO MAMANI, ERBERT FRANCISCO

Grado académico del evaluador: MAGISTER

Valorización: según sea el caso los distintos valores que puedan tomar los números 1, 2, 3, 4 y 5 son los siguientes:

1	2	3	4	5
Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo en ciertos aspectos	Indeciso	De acuerdo en ciertos aspectos	Totalmente de acuerdo
Nunca	Muy pocas veces	Algunas veces	Casi siempre	Siempre


FIRMA

TITULO: Evaluación del Sistema Integral de Migraciones (SIM) en el Control Fronterizo Santa Rosa basada en la ISO/IEC 9126, Tacna, 2016

variable	dimensión	ítems	opciones de respuesta					criterios de evaluación						observación y/o recomendaciones								
			1	2	3	4	5	relación entre la variable y la dimensión	relación entre el indicador y la dimensión	relación entre el indicador y los ítems	relación entre el ítem y la opción de respuesta	SI	NO		SI	NO	SI	NO				
ISO/IEC 9126	confiabilidad	madurez	El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" con que frecuencia presenta errores																			
			El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" con que frecuencia presenta errores						X											Se ve Signatura		
		tolerancia a errores	El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" si presenta un error se puede recuperar a su estado inicial																			
			El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" si presenta un error se puede recuperar a su estado inicial																			
			El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" si presenta un error se puede recuperar la información						X													
	usabilidad	Recuperabilidad	El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" si presenta un error se puede recuperar la información																			
			El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" si presenta un error se puede recuperar la información																			
		entendimiento	El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" es fácil de entender y reconocer su estructura																			
			El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" es fácil de entender y reconocer su estructura																			
			El módulo de "BUSQUEDA" es fácil de entender y reconocer su estructura																			
aprendizaje	En el módulo de "MANTENIMIENTO DE MOVIMIENTO MIGRATORIO" es fácil de entender y reconocer su estructura																					
	El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" es fácil de aprender a usar																					
	El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" es fácil de aprender a usar																					

TITULO: Evaluación del Sistema Integral de Migraciones (SIM) en el Control Fronterizo Santa Rosa basada en la ISO/IEC 9126, Tacna, 2016

variable	dimensión	indicador	ítems	opciones de respuesta										criterios de evaluación						observación y/o recomendaciones						
				1					2					relación entre la variable y la dimensión		relación entre el indicador y el ítem		relación entre el ítem y la opción de respuesta								
				SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO							
ISO/IEC 9126	usabilidad	operatividad	El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" es fácil de operar El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" es fácil de operar En el módulo de "BUSQUEDA" es fácil de operar En el módulo de "MANTENIMIENTO DE MOVIMIENTO MIGRATORIO" es fácil de operar El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" tiene un diseño atrayente	1	2	3	4	5																		
				atracción																						
				eficacia	El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" le resulta eficaz al realizar su tarea																					
					El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" le resulta eficaz al realizar su tarea																					
					En el módulo de "BUSQUEDA" le resulta eficaz al realizar su tarea																					

TITULO: Evaluación del Sistema Integral de Migraciones (SIM) en el Control Fronterizo Santa Rosa basada en la ISO/IEC 9126, Tacna, 2016

variable	dimensión	ítems	opciones de respuesta					criterios de evaluación						observación y/o recomendaciones						
			1	2	3	4	5	relación entre la variable y la dimensión		relación entre el indicador y el ítems		relación entre el ítems y la opción de respuesta								
								SI	NO	SI	NO	SI	NO							
calidad de uso	productividad	El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" podría mejorar en su tiempo de ejecución																		
		El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" podría mejorar en su tiempo de ejecución																		
		El módulo de "MOVIMIENTO MIGRATORIO" podría mejorar en su tiempo de ejecución																		
calidad de uso	seguridad	En el módulo de "MANTENIMIENTO DE MOVIMIENTO MIGRATORIO" podría mejorar en su tiempo de ejecución																		
		El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" que nivel de seguridad cree que tiene con respecto a la información que se maneja																		
		El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" que nivel de seguridad cree que tiene con respecto a la información que se maneja																		
calidad de uso	satisfacción	En el módulo de "BUSQUEDA que nivel de seguridad cree que tienecon respecto a la información que se maneja																		
		El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" logra satisfacerlo en sus necesidades																		
		El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" logra satisfacerlo en sus necesidades																		
		En el módulo de "BUSQUEDA" logra satisfacerlo en sus necesidades																		
		En el módulo de "MANTENIMIENTO DE MOVIMIENTO MIGRATORIO" logra satisfacerlo en sus necesidades																		

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Nombre del instrumento: Cuestionario

Objetivo: recolectar información de la percepción de los inspectores con respecto al Sistema Integral de Migraciones basándonos en la ISO/IEC 9126

Dirigido a: Personal de migraciones como Supervisores, Coordinadores, Inspectores de migraciones que labora en el Control Fronterizo Santa Rosa

Apellidos y nombres del evaluador: TAYA Acosta, EDGAR Aurelio

Grado académico del evaluador: MAESTRO EN CIENCIAS CON MENCIÓN EN INGENIERÍA EN SISTEMAS E INF.

Valorización: según sea el caso los distintos valores que puedan tomar los números 1, 2, 3, 4 y 5 son los siguientes:

1	2	3	4	5
Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo en ciertos aspectos	Indeciso	De acuerdo en ciertos aspectos	Totalmente de acuerdo
Nunca	Muy pocas veces	Algunas veces	Casi siempre	Siempre


FIRMA

TITULO: Evaluación del Sistema Integral de Migraciones (SIM) en el Control Fronterizo Santa Rosa basada en la ISO/IEC 9126, Tacna, 2016

variable	dimensión	ítems	opciones de respuesta					criterios de evaluación						observación y/o recomendaciones	
			1	2	3	4	5	relación entre la variable y la dimensión		relación entre el indicador y el ítems		relación entre el ítems y la opción de respuesta			
								SI	NO	SI	NO	SI	NO		
funcionalidad		El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" logra culminar sus tareas							X						
		El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" logra culminar sus tareas						X							
		En el módulo de "MANTENIMIENTO DE MOVIMIENTO MIGRATORIO" logra culminar sus tareas							X						
funcionalidad		El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" cree que tiene las funciones necesarias							X						
		El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" cree que tiene las funciones necesarias							X						
		En el módulo de "BUSQUEDA" cree que tiene las funciones necesarias								X					
Interoperabilidad		El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" logra interconectarse con otros sistema							X						
		El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" logra interconectarse con otros sistema								X					
Seguridad de acceso		El nivel de Seguridad de acceso al SIM tiene un nivel de seguridad													
		El nivel de seguridad de la contraseña que utilizan le parece													

[Handwritten signature]

TÍTULO: Evaluación del Sistema Integral de Migraciones (SIM) en el Control Fronterizo Santa Rosa basada en la ISO/IEC 9126, Tacna, 2016

variable	dimensión	ítems	opciones de respuesta					criterios de evaluación						observación y/o recomendaciones	
			1	2	3	4	5	relación entre la variable y la dimensión		relación entre el indicador y el ítem		relación entre el ítem y la opción de respuesta			
								SI	NO	SI	NO	SI	NO		
ISO/IEC 9126	confiabilidad	madurez						X		X		X			
		tolerancia a errores						X		X		X			
		Recuperabilidad							X		X		X		
	usabilidad	entendimiento							X		X		X		
		aprendizaje						X		X		X			
										X		X			

TITULO: Evaluación del Sistema Integral de Migraciones (SIM) en el Control Fronterizo Santa Rosa basada en la ISO/IEC 9126, Tacna, 2016

variable	dimensión	indicador	ítems	opciones de respuesta					criterios de evaluación				observación y/o recomendaciones		
				1	2	3	4	5	relación entre la variable y la dimensión	relación entre el indicador y el ítem	relación entre el ítem y la opción de respuesta	relación entre el ítem y la opción de respuesta			
				SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO		
usabilidad	operatividad		El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" es fácil de operar							X		X			
			El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" es fácil de operar						X		X		X		
ISO/IEC 9126	atracción		En el módulo de "BUSQUEDA" es fácil de operar							X		X			
			En el módulo de "MANTENIMIENTO DE MOVIMIENTO MIGRATORIO" es fácil de operar							X		X			
			El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" tiene un diseño atractivo								X		X		
			El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" tiene un diseño atractivo								X		X		
			En el módulo de "BUSQUEDA" tiene un diseño atractivo								X		X		
			En el módulo de "MANTENIMIENTO DE MOVIMIENTO MIGRATORIO" tiene un diseño atractivo								X		X		
calidad de uso	eficacia		El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" le resulta eficaz al realizar su tarea								X		X		
			El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" le resulta eficaz al realizar su tarea								X		X		
			En el módulo de "BUSQUEDA" le resulta eficaz al realizar su tarea								X		X		
			En el módulo de "MANTENIMIENTO DE MOVIMIENTO MIGRATORIO" le resulta eficaz al realizar su tarea								X		X		

TITULO: Evaluación del Sistema Integral de Migraciones (SIM) en el Control Fronterizo Santa Rosa basada en la ISO/IEC 9126, Tacna, 2016

variable	dimensión	indicador	ítems	opciones de respuesta					criterios de evaluación						observación y/o recomendaciones			
				1	2	3	4	5	relación entre la variable y la dimensión		relación entre el indicador y el ítem		relación entre el ítem y la opción de respuesta					
									SI	NO	SI	NO	SI	NO				
ISO/IEC 9126	calidad de uso	productividad	El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" podría mejorar en su tiempo de ejecución						X									
			El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" podría mejorar en su tiempo de ejecución							X								
			El módulo de "MOVIMIENTO MIGRATORIO" podría mejorar en su tiempo de ejecución								X							
			En el módulo de "MANTENIMIENTO DE MOVIMIENTO MIGRATORIO" podría mejorar en su tiempo de ejecución								X							
			El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" que nivel de seguridad cree que tiene con respecto a la información que se maneja						X									
		seguridad	El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" que nivel de seguridad cree que tiene con respecto a la información que se maneja									X						
			En el módulo de "BUSQUEDA que nivel de seguridad cree que tiene con respecto a la información que se maneja									X						
			El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" logra satisfacerlo en sus necesidades										X					
		satisfacción	El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" logra satisfacerlo en sus necesidades										X					
			En el módulo de "BUSQUEDA" logra satisfacerlo en sus necesidades											X				
			En el módulo de "MANTENIMIENTO DE MOVIMIENTO MIGRATORIO" logra satisfacerlo en sus necesidades										X					

MATRIZ DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Nombre del instrumento: Cuestionario

Objetivo: recolectar información de la percepción de los inspectores con respecto al Sistema Integral de Migraciones basándonos en la ISO/IEC 9126

Dirigido a: Personal de migraciones como Supervisores, Coordinadores, Inspectores de migraciones que labora en el Control Fronterizo Santa Rosa

Apellidos y nombres del evaluador: GAUNA CHINO, MARIO

Grado académico del evaluador: MSc. Gestión Empresarial

Valorización: según sea el caso los distintos valores que puedan tomar los números 1, 2, 3, 4 y 5 son los siguientes:

1	2	3	4	5
Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo en ciertos aspectos	Indeciso	De acuerdo en ciertos aspectos	Totalmente de acuerdo
Nunca	Muy pocas veces	Algunas veces	Casi siempre	Siempre



FIRMA

TITULO: Evaluación del Sistema Integral de Migraciones (SIM) en el Control Fronterizo Santa Rosa basada en la ISO/IEC 9126, Tacna, 2016

Variable	dimensión	ítems	opciones de respuesta					criterios de evaluación						observación y/o recomendaciones					
			1	2	3	4	5	relación entre la variable y la dimensión		relación entre la dimensión y el indicador		relación entre el ítem y la opción de respuesta							
								SI	NO	SI	NO	SI	NO		SI	NO			
ISO/IEC 9126	funcionalidad	El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" logra culminar sus tareas																	
		El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" logra culminar sus tareas																	
Adecuación	funcionalidad	En el módulo de "MANTENIMIENTO DE MOVIMIENTO MIGRATORIO" logra culminar sus tareas																	
		El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" cree que tiene las funciones necesarias																	
Interoperabilidad	funcionalidad	El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" cree que tiene las funciones necesarias																	
		En el módulo de "BUSQUEDA" cree que tiene las funciones necesarias																	
Seguridad de acceso	funcionalidad	El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" logra interconectarse con otros sistema																	
		El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" logra interconectarse con otros sistema																	
		El nivel de Seguridad de acceso al SIM tiene un nivel de seguridad																	
		El nivel de seguridad de la contraseña que utilizan le parece																	

TITULO: Evaluación del Sistema Integral de Migraciones (SIM) en el Control Fronterizo Santa Rosa basada en la ISO/IEC 9126, Tacna, 2016

variable	dimensión	indicador	ítems	opciones de respuesta					criterios de evaluación						observación y/o recomendaciones						
				1	2	3	4	5	relación entre la variable y la dimensión	relación entre la dimensión y el indicador	relación entre el indicador y el ítem	relación entre el ítem y la opción de respuesta									
ISO/IEC 9126	usabilidad	operatividad	El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" es fácil de operar El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" es fácil de operar En el módulo de "BUSQUEDA" es fácil de operar En el módulo de "MANTENIMIENTO DE MOVIMIENTO MIGRATORIO" es fácil de operar El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" tiene un diseño atrayente El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" tiene un diseño atrayente																		
	calidad de uso	eficacia	El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" le resulta eficaz al realizar su tarea El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" le resulta eficaz al realizar su tarea En el módulo de "BUSQUEDA" le resulta eficaz al realizar su tarea En el módulo de "MANTENIMIENTO DE MOVIMIENTO MIGRATORIO" le resulta eficaz al realizar su tarea																		

TÍTULO: Evaluación del Sistema Integral de Migraciones (SIM) en el Control Fronterizo Santa Rosa basada en la ISO/IEC 9126, Tacna, 2016

variable	dimensión	ítems	opciones de respuesta					criterios de evaluación						observación y/o recomendaciones			
			1	2	3	4	5	relación entre la variable y la dimensión	relación entre el indicador y el ítem	relación entre la dimensión y el indicador	relación entre el ítem y la opción de respuesta	relación entre el ítem y la opción de respuesta					
calidad de uso	productividad	El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" podría mejorar en su tiempo de ejecución															
		El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" podría mejorar en su tiempo de ejecución															
		El módulo de "MOVIMIENTO MIGRATORIO" podría mejorar en su tiempo de ejecución															
seguridad	seguridad	En el módulo de "MANTENIMIENTO DE MOVIMIENTO MIGRATORIO" podría mejorar en su tiempo de ejecución															
		El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" que tiene con respecto a la información que se maneja															
		El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" que tiene con respecto a la información que se maneja															
satisfacción	satisfacción	En el módulo de "BUSQUEDA que nivel de seguridad cree que tiene con respecto a la información que se maneja															
		El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-ENTRADA" logra satisfacerlo en sus necesidades															
		El módulo de "REGISTRAR DE MOVIMIENTO-SALIDA" logra satisfacerlo en sus necesidades															
		En el módulo de "BUSQUEDA" logra satisfacerlo en sus necesidades															
		En el módulo de "MANTENIMIENTO DE MOVIMIENTO MIGRATORIO" logra satisfacerlo en sus necesidades															

Anexo 08: Resultados de la ficha de observación y encuesta

Resultados de la ficha de observación y encuesta

Tabla 14
Resultado de ficha de observación

Módulo del Sistema Integral de Migraciones	Funciones Implementadas
Módulo de registro de movimiento – entrada	28
Módulo de registro de movimiento – salida	27
Módulo de datos personales	17
Módulo de módulo de búsqueda	3
Módulo de cambio de contraseña	4
Módulo de mantenimiento de movimiento migratorio	4
Módulo de movimiento migratorio	2
Módulo de configuración de registro	2
Módulo de configuración de documento de viaje por defecto	1

Fuente: Sistema Integral de Migraciones

Tabla 15
Resultado de la encuesta

Módulo del Sistema Integral de Migraciones	Funciones Implementadas
Módulo de registro de movimiento – entrada	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ultimo movimiento registrado 2. Necesidad de visa 3. Días dentro del periodo de un año 4. Contador de personas por vehículo 5. Impresión de personas por vehículo 6. Que funcione bien los colores de alerta 7. Alguna opción para poder sumar los días en intervalo de tiempo
Módulo de registro de movimiento – salida	<ol style="list-style-type: none"> 1. Días de permanencia de menores de edad residentes 2. Ultimo movimiento registrado 3. Días que le quedan a los residente para estar fuera del país 4. Contador de personas por vehículo 5. Impresión de personas por vehículo 6. Que funcione bien los colores de alerta
Módulo de módulo de búsqueda	<ol style="list-style-type: none"> 1. Que permita la búsqueda por documento con letra y números

Fuente: Elaboración propia

Anexo 09: Resultados de los indicadores

Resultado de la dimensión 1: exactitud

Tabla 16
Resultado de exactitud

	Alternativas	Intervalo		Frecuencia	Porcentaje
1	Bajo	3,33	3,89	6	8%
2	Medio	3,89	4,44	21	29%
3	Alto	4,44	5	46	63%
Total				73	100%

Fuente: Elaboración propia

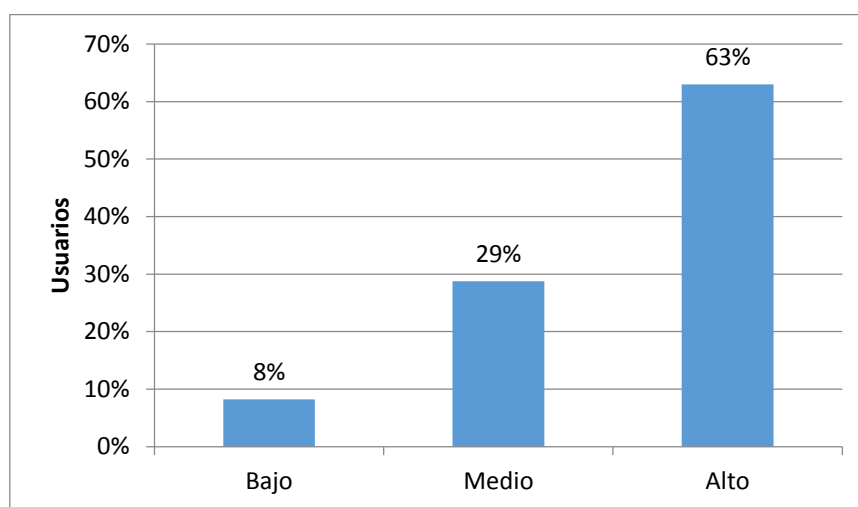


Figura 12. Resultado de exactitud
Fuente: Elaboración propia

Resultado de la dimensión 1: adecuación

Tabla 17
Resultado de adecuación

	Alternativas	Intervalo		Frecuencia	Porcentaje
1	Bajo	3,33	3,89	25	34%
2	Medio	3,89	4,44	35	48%
3	Alto	4,44	5	13	18%
Total				73	100%

Fuente: Elaboración propia

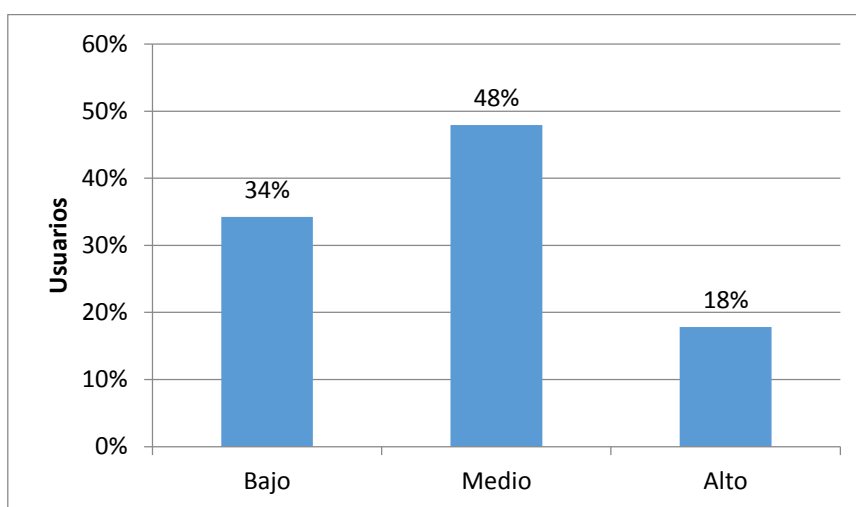


Figura 13. Resultado de adecuación
Fuente: Elaboración propia

Resultado de la dimensión 1: interoperabilidad

Tabla 18
Resultado de interoperabilidad

	Alternativas	Intervalo		Frecuencia	Porcentaje
1	Bajo	3,00	3,67	6	8%
2	Medio	3,67	4,33	24	33%
3	Alto	4,33	5	43	59%
Total				73	100%

Fuente: Elaboración propia

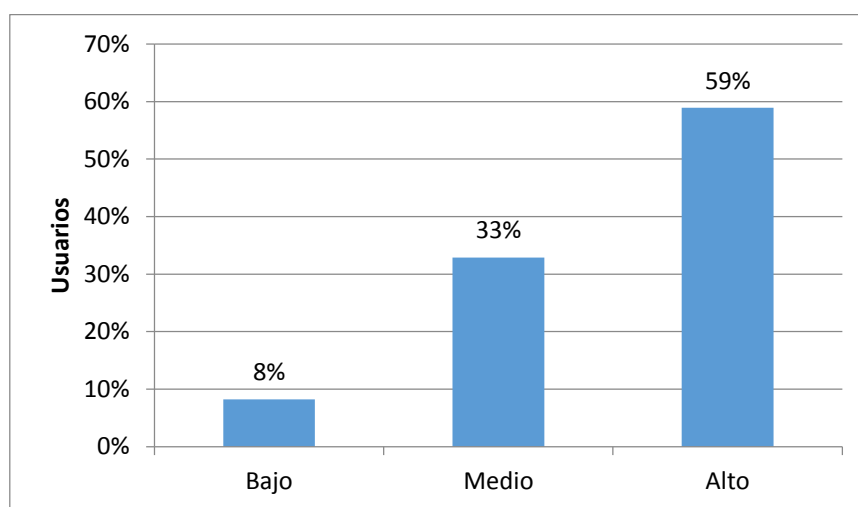


Figura 14. Resultado de interoperabilidad
Fuente: Elaboración propia

Resultado de la dimensión 1: seguridad de acceso

Tabla 19
Resultado de seguridad de acceso

	Alternativas	Intervalo	Frecuencia	Porcentaje
1	Bajo	4,00 4,33	20	27%
2	Medio	4,33 4,67	29	40%
3	Alto	4,67 5	24	33%
Total			73	100%

Fuente: Elaboración propia

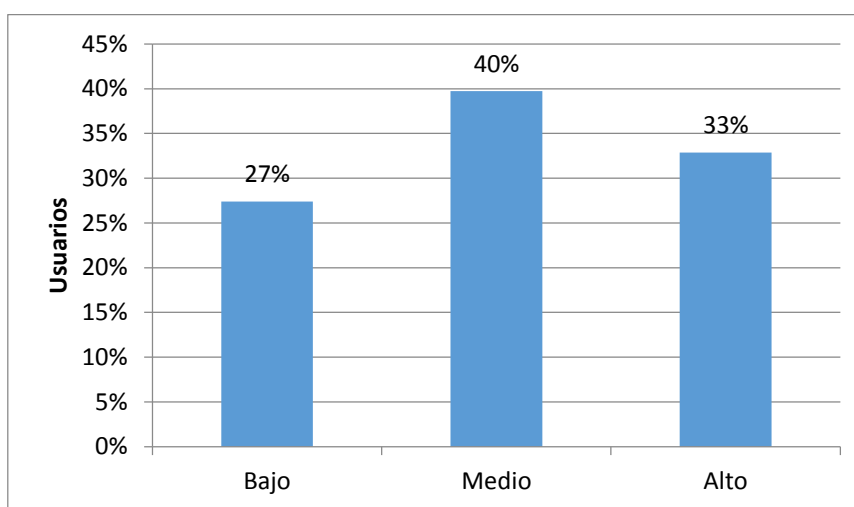


Figura 15. Resultado de seguridad de acceso
Fuente: Elaboración propia

Resultado de la dimensión 2: madurez

Tabla 20
Resultado de madurez

	Alternativas	Intervalo		Frecuencia	Porcentaje
1	Bajo	3,00	3,67	1	1%
2	Medio	3,67	4,33	37	51%
3	Alto	4,33	5	35	48%
Total				73	100%

Fuente: Elaboración propia

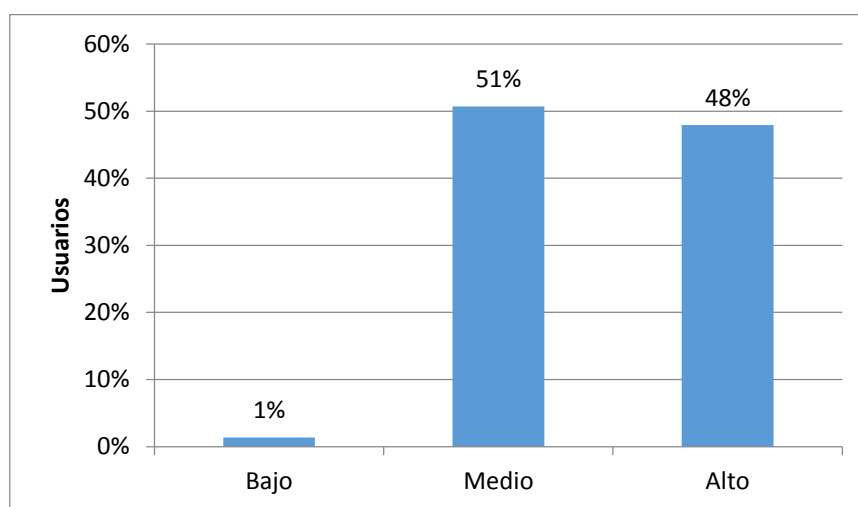


Figura 16. Resultado de madurez
Fuente: Elaboración propia

Resultado de la dimensión 2: tolerancia a errores

Tabla 21
Resultado de tolerancia a errores

	Alternativas	Intervalo		Frecuencia	Porcentaje
1	Bajo	3,00	3,67	5	7%
2	Medio	3,67	4,33	29	40%
3	Alto	4,33	5	39	53%
Total				73	100%

Fuente: Elaboración propia

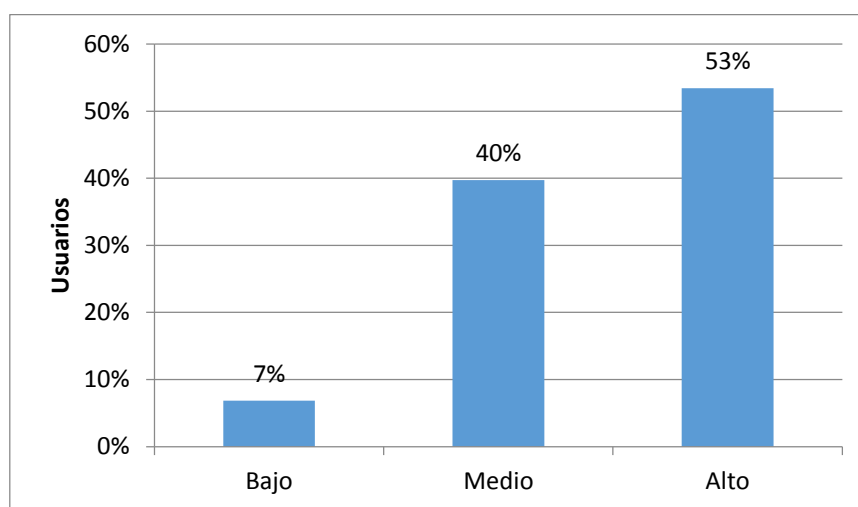


Figura 17. Resultado de tolerancia a errores
Fuente: Elaboración propia

Resultado de la dimensión 2: recuperabilidad

Tabla 22
Resultado de recuperabilidad

	Alternativas	Intervalo		Frecuencia	Porcentaje
1	Bajo	3,00	3,67	1	1%
2	Medio	3,67	4,33	34	47%
3	Alto	4,33	5	38	52%
Total				73	100%

Fuente: Elaboración propia

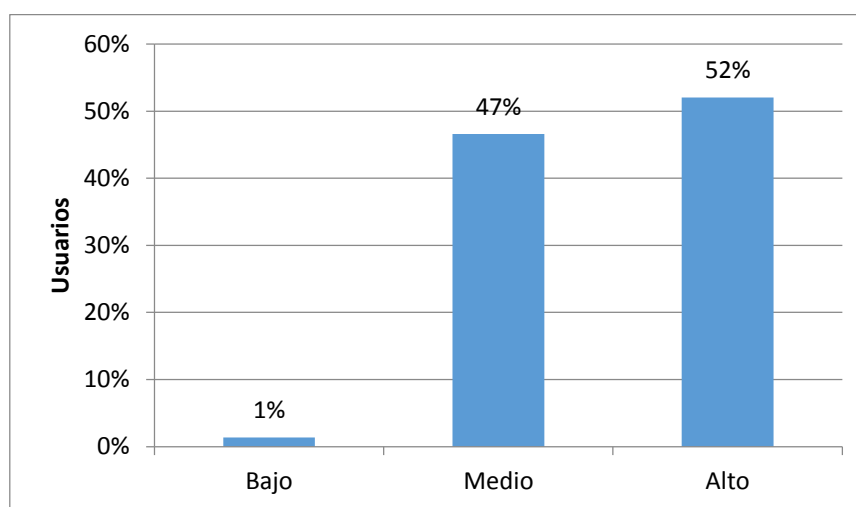


Figura 18. Resultado de recuperabilidad
Fuente: Elaboración propia

Resultado de la dimensión 3: entendimiento

Tabla 23
Resultado de entendimiento

	Alternativas	Intervalo	Frecuencia	Porcentaje
1	Bajo	3,50 4,00	5	7%
2	Medio	4,00 4,50	35	48%
3	Alto	4,50 5	33	45%
Total			73	100%

Fuente: Elaboración propia

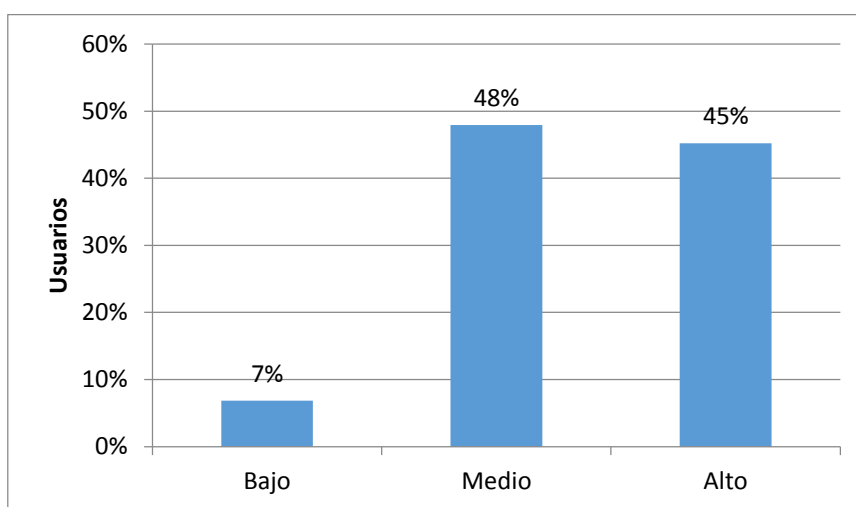


Figura 19. Resultado de entendimiento
Fuente: Elaboración propia

Resultado de la dimensión 3: aprendizaje

Tabla 24
Resultado de aprendizaje

	Alternativas	Intervalo		Frecuencia	Porcentaje
1	Bajo	3,25	3,83	5	7%
2	Medio	3,83	4,42	22	30%
3	Alto	4,42	5	46	63%
Total				73	100%

Fuente: Elaboración propia

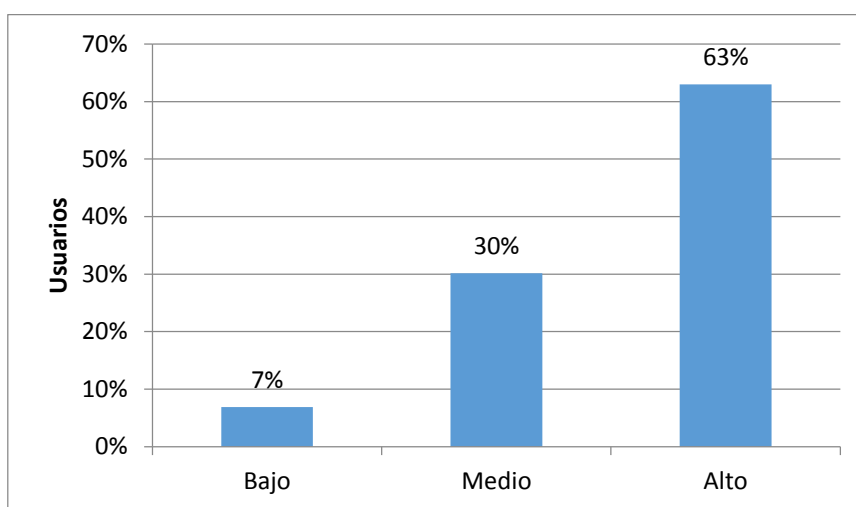


Figura 20. Resultado de aprendizaje
Fuente: Elaboración propia

Resultado de la dimensión 3: operatividad

Tabla 25
Resultado de operatividad

	Alternativas	Intervalo	Frecuencia	Porcentaje
1	Bajo	3,75 4,17	6	8%
2	Medio	4,17 4,58	42	58%
3	Alto	4,58 5	25	34%
Total			73	100%

Fuente: Elaboración propia

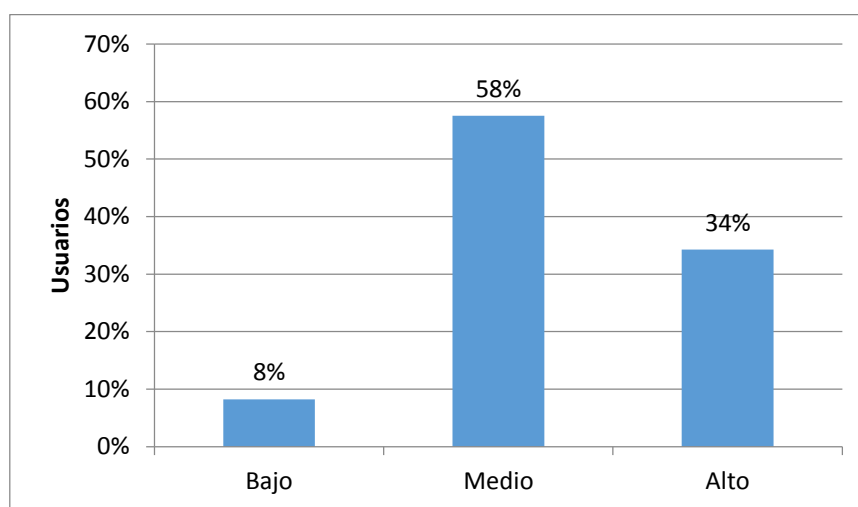


Figura 21. Resultado de operatividad
Fuente: Elaboración propia

Resultado de la dimensión 3: atracción

Tabla 26
Resultado de atracción

	Alternativas	Intervalo		Frecuencia	Porcentaje
1	Bajo	3,25	3,83	21	29%
2	Medio	3,83	4,42	23	32%
3	Alto	4,42	5	29	40%
Total				73	100%

Fuente: Elaboración propia

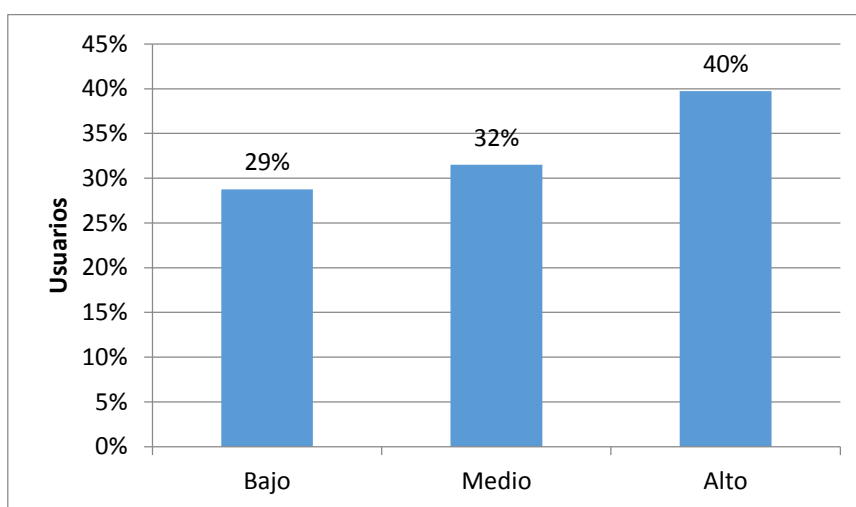


Figura 22. Resultado de atracción
Fuente: Elaboración propia

Resultado de la dimensión 4: eficacia

Tabla 27
Resultado de eficacia

	Alternativas	Intervalo	Frecuencia	Porcentaje
1	Bajo	3,75 4,00	1	1%
2	Medio	4,00 4,25	34	47%
3	Alto	4,25 5	38	52%
Total			73	100%

Fuente: Elaboración propia

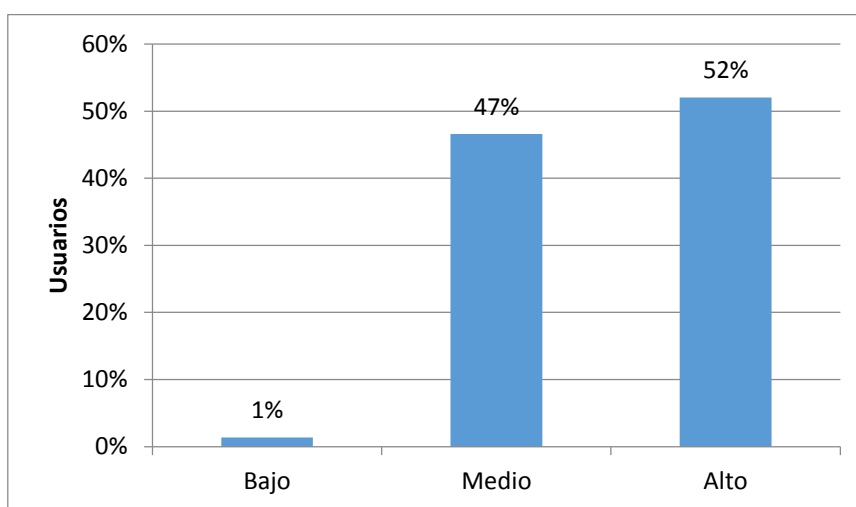


Figura 23. Resultado de eficacia
Fuente: Elaboración propia

Resultado de la dimensión 4: productividad

Tabla 28
Resultado de productividad

	Alternativas	Intervalo	Frecuencia	Porcentaje
1	Bajo	3,25 3,75	22	30%
2	Medio	3,75 4,25	50	68%
3	Alto	4,25 5	1	1%
Total			73	100%

Fuente: Elaboración propia

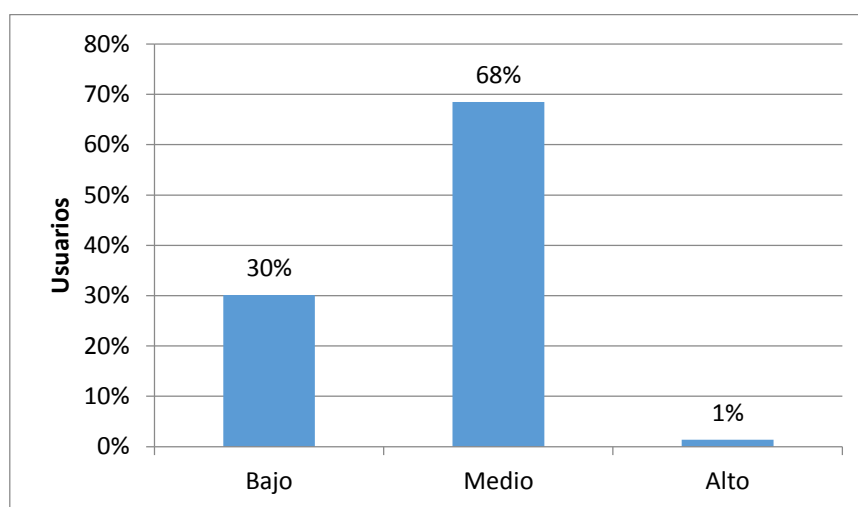


Figura 24. Resultado de productividad
Fuente: Elaboración propia

Resultado de la dimensión 4: seguridad

Tabla 29
Resultado de seguridad

	Alternativas	Intervalo	Frecuencia	Porcentaje
1	Bajo	3,67 4,11	11	15%
2	Medio	4,11 4,56	27	37%
3	Alto	4,56 5	35	48%
Total			73	100%

Fuente: Elaboración propia

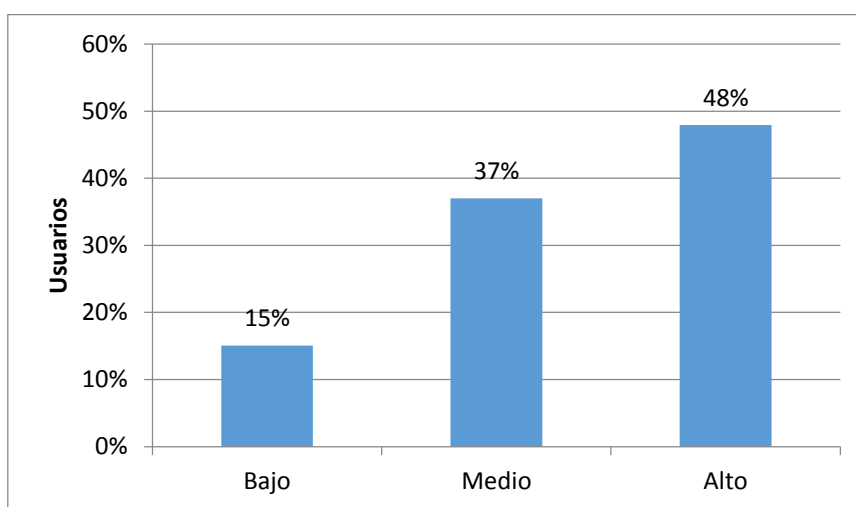


Figura 25. Resultado de seguridad
Fuente: Elaboración propia

Resultado de la dimensión 4: satisfacción

Tabla 30
Resultado de satisfacción

	Alternativas	Intervalo		Frecuencia	Porcentaje
1	Bajo	3,75	4,17	27	37%
2	Medio	4,17	4,58	12	16%
3	Alto	4,58	5	34	47%
Total				73	100%

Fuente: Elaboración propia

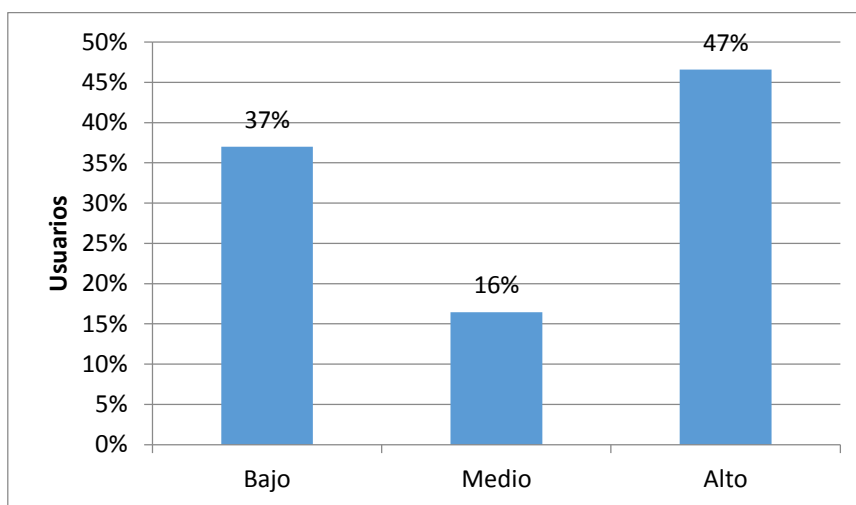


Figura 26. Resultado de satisfacción
Fuente: Elaboración propia

Anexo 10: Propuesta de mejora de operatividad

Para el módulo de entrada

- Implementar el uso de un teclado de acceso rápido al menú de tipo de documento
- Realizar las mejoras como se muestra en la maqueta siguiente.

The screenshot shows a software application window titled "E - ENTRADA" with a menu bar including "Aplicación", "Movimiento Migratorio", "Reportes", "Utilidades", "View", "Windows", and "Ayuda". The main interface is divided into several sections:

- Top Section:** "Ingreso Documento a Buscar" with a "Personas Nueva" button and a "Movimiento Migratorio" section containing fields for "D Control", "Tipo", "Clas", "Proceden", "Motivo", "Cal", and "Permanen (días)".
- Personal Information:** Fields for "Paterno", "Materno", "Nombres", "Sexo", "E. Nac." (with a date format // / /), "Edad", and "Nacionalidad".
- Traveler Information:** Fields for "Madre" (with "Nacimen" and "Residen" sub-fields), "Padre", "Estado Civil", and "Prof. Ocupación".
- Observations:** A text area for "Observaciones del movimiento migratorio" and a "Ultimo registro" field.
- Production:** A "Produccion:" field.
- Footer:** A status bar with "Registro", "Datos Personales", and "Movimiento Migratorio" tabs, and keyboard shortcuts: "[F4] Limpiar", "[F8] Buscar", "[F10] Cobrar", "[ESC] Salir", "[F5] Grabar", "[F11] Llamar", and "Autofotografía".

Figura 27. Módulo de entrada

Fuente: Elaboración propia

Para el módulo de salida

- Implementar el uso de un teclado de acceso rápido al menú de tipo de documento
- Realizar las mejoras como se muestra en la maqueta siguiente.

The screenshot shows a software application window titled 'Movimiento Migratorio'. The main menu bar includes 'Aplicación', 'Movimiento Migratorio', 'Reportes', 'Utilidades', 'View', 'Windows', and 'Ayuda'. Below the menu bar, there are two tabs: 'SALIDA' (selected) and 'ENTRADA'. The main content area is titled 'S - SALIDA' and is divided into several sections:

- Ingreso Documento a Buscar:** Includes a 'Personas Nueva' button and a search field with a 'Buscar' button.
- Movimiento Migratorio:** Contains fields for 'D Control', 'Tipo', 'Cla', 'Destino', 'Motivo', and 'Cal'.
- Información del Viajero:** Includes fields for 'Nacimiento' (with '<NO DEFINIDO>' as a default), 'Residen', 'Estado Civil' (with '<NO DEFINIDO>'), and 'Prof. Ocupación' (with '<NO DEFINIDO>').
- Observaciones del movimiento migratorio:** A large text area for notes.
- Produccion:** A field for production data.

At the bottom of the window, there is a footer with the text 'Registro: Datos Personales | Movimiento Migratorio' and a set of keyboard shortcuts: '[F4] Limpiar', '[F8] Buscar', '[F10] Cobrar', '[ESC] Salir', '[F5] Grabar', '[F11] Llamar', and 'Autorización'.

Figura 28. Módulo de salida
Fuente: Elaboración propia

Para el módulo de mantenimiento migratorio

- Realizar las mejoras como se muestra en la maqueta.

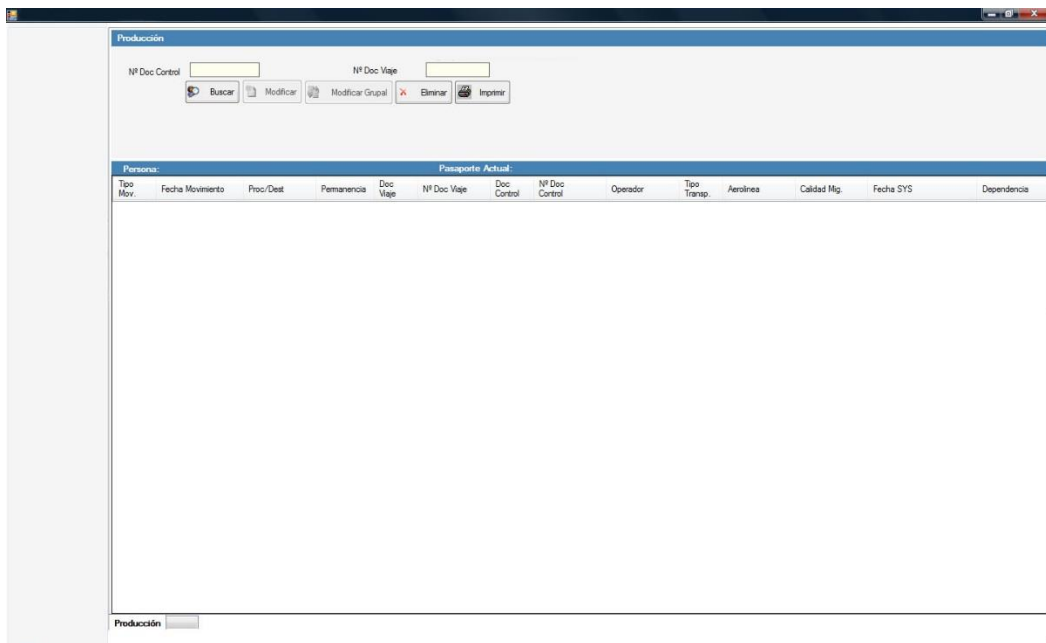


Figura 29. Módulo de mantenimiento migratorio
Fuente: Elaboración propia

Para el módulo de búsqueda

- Realizar las mejoras como se muestra en la maqueta.

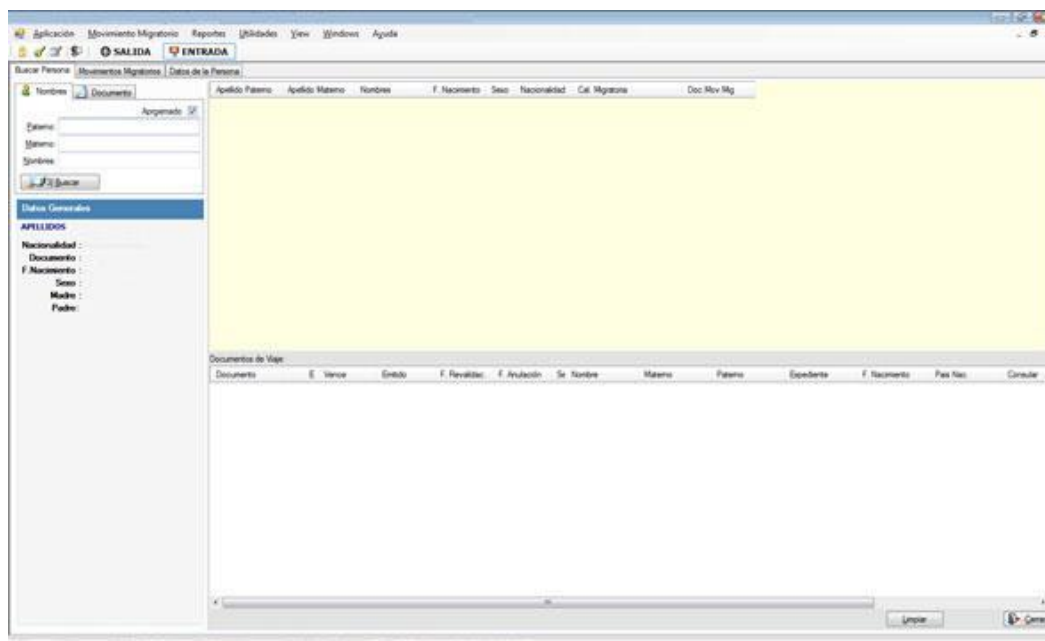


Figura 30. Módulo de búsqueda
Fuente: Elaboración propia