

**UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ MARÍA ARGUEDAS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**



Presentado por

**JOSÉ LUIS VARGAS OCHOA**

**ESTÁNDAR DE CALIDAD ISO 9126 EN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN  
PARA LA ORIENTACIÓN VOCACIONAL DE LOS ESTUDIANTES DEL 5TO  
GRADO DE SECUNDARIA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA JOSÉ MARÍA  
ARGUEDAS DE KAQUIABAMBA, ANDAHUAYLAS – 2020**

Asesor

**Mtr. JUAN JOSE ORÉ CERRÓN**

Co - Asesor

**Dr. JULIO CESAR HUANCA MARIN**

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

**ANDAHUAYLAS – APURÍMAC - PERÚ**

**2020**

## **DEDICATORIA**

A DIOS que sin él no tendría las fuerzas suficientes para concluir este proyecto, A mis queridos padres por su apoyo constante e incondicional que me permitió avanzar incluso en los momentos más difíciles, a todos mis maestros de la universidad y a mi querida enamorada que de manera muy amable me ha dado fuerza en los momentos más difíciles de mi vida.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco en primer lugar a Dios por darme la existencia y lo necesario para lograr mis objetivos.

A mis padres por haberme apoyado constantemente; por sus valores, sugerencias, recomendaciones y por la motivación constante que me permitió ser una persona de bien.

A mis hermanos quienes son mi motivo para seguir adelante y ser un buen ejemplo para ellos.

A mi asesor y Co-asesor Msc. Juan Jose Ore Cerrón y Dr. Julio Cesar Huanca Marín por su gran apoyo constante y motivación para la culminación del presente proyecto de tesis.

A mi enamorada Yesica Mariluz Ccasa Lazo por su constante comprensión y optimismo para la elaboración del presente proyecto de tesis.

Finalmente agradecer a todos aquellos que me apoyaron en realizar el presente proyecto, muchas gracias.

## RESUMEN

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo principal desarrollar un sistema de información basado en el estándar de calidad ISO 9126 para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la institución educativa José María Arguedas de kaquiabamba, Andahuaylas.

El sistema de información, está basado en un inventario de intereses vocacionales y ocupacionales CASM83-R91, lo cual permite conocer sus intereses y habilidades de los estudiantes de esta manera apoyar en la elección de una profesión.

El sistema de información de orientación vocacional se desarrolló utilizando la metodología ágil SCRUM. De acuerdo al estándar de calidad ISO 9126, también se utilizó las siguientes herramientas de desarrollo como Sublime Text, PHP, MYSQL y Framework Bootstrap.

La finalidad del sistema de orientación vocacional es recomendar al estudiante las diferentes carreras profesionales que puede desarrollar de manera satisfactoria en las instituciones superiores a partir de un test psicológico que permite identificar sus intereses y habilidades.

El diseño de investigación utilizado fue descriptivo simple donde se considerará la muestra de la realidad problemática para realizar observaciones. Se tomó una población para el recojo de información a un total de 29 estudiantes y 2 tutores del quinto grado. Finalmente se determinó el nivel del estándar de calidad ISO 9126 en el sistema de información para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la institución educativa José María Arguedas de kaquiabamba, Andahuaylas en las dimensiones de funcionalidad, confiabilidad y usabilidad.

**Palabras claves:** Sistema de información, Orientación Vocacional, test vocacional.

## **ABSTRACT**

The main objective of this research project is to develop an information system based on the ISO 9126 quality standard for the vocational guidance of 5th grade secondary school students at the José María Arguedas educational institution in Kaquiabamba, Andahuaylas.

The information system is based on an inventory of vocational and occupational interests CASM83-R91, which allows to know their interests and abilities of the students in this way to support in the choice of a profession.

The vocational guidance information system was developed using the agile SCRUM methodology. According to the ISO 9126 quality standard, the following development tools were also used, such as Sublime Text, PHP, MYSQL and Framework Bootstrap.

The purpose of the vocational guidance system is to recommend to the student the different professional careers that they can develop satisfactorily in higher institutions based on a psychological test that allows them to identify their interests and abilities.

The research design used was simple descriptive where the sample of the problematic reality will be considered to make observations. A population was taken to collect information from a total of 29 students and 2 fifth grade tutors. Finally, the level of the ISO 9126 quality standard was determined in the information system for vocational guidance of 5th grade secondary school students at the José María Arguedas educational institution in Kaquiabamba, Andahuaylas in the dimensions of functionality, reliability and usability.

**Keywords:** Information system, Vocational Guidance, Vocational test.

## CHUMASQA

kay taqwiri y llamkaymi tukuymanta llalli qta aypayta hinaspa rurayta munan, imaynataq llikachasqa willay tarikuq hinakaqlla allin ISO 9126 nisqanwan umachay yachaypi qispinanpaq pichqa ñiqipi yachaqkunapaq yachay wasi José María Arguedas kaquiabamba-Andahuaylaspi.

Imaynataq llikachasqa willay, kaymi tarikun churasqa qillqapi mayman riy munasqan ima ruraypi kananpaq CASM83-R91 nisqanwan, kaymi kichan munasqan, yachayninkuna riqsinapaq yachaqkunamanta chaymanhina ima qispinankupaq akllaypi yanapanapaq.

imaynataq llikachasqa willay umachay yachaypi qispinanpaq ari apakurqa usyalla ñan rurayninta SCRUM nisqanwan. Kamarichinakuspa chay tarikuq hinakaqlla allin ISO 9126 nisqanwan, chaymanta uqarikurqa kay llamkanakunata puririnanpaq chay Sublime Text, PHP, MYSQL nisqawan hinaspa Framework Bootstrap nisqakuna.

Kay imaynataq llikachasqa willay umachay yachaypi qispinanpaq riqsichiyta munan aswanqa yachaqkunaman tukuyniraq yachay qispinankuta, ichapas aparinmanku allinka qman hatun yachay wasikunapi chay test psicológico nisqawan ima, chaymi riqsipanapaq yanapanqa ima munasqanta hinaspa yachayninkunata.

Imayna taqwiriypi llamkanapaq ruray karqa qawasqanman hinalla willakuy, chaypim qawarikurqa rikuchiy imakaqllata sasachakuy manta qawariykuna ruranapaq. Kaypaqmi sapaqchakurqa runa huñuta willakuy huñunapaq llapan 29 yachaqkunamanta hinaspa 2 umachaypi yanapaq amawtakunata pichqa ñiqipi kaqta. Tukunapaq churakurqa chay uraykuy wichaykuy llikachasqa willay tarikuq hinakaqlla allin ISO 9126 nisqawan umachay yachaypi qispinanpaq pichqa ñiqipi yachaqkunapaq yachay wasi José María Arguedas kaquiabamba-Andahuaylaspi wiñariynin llamkariypi, iñiychakuypi hinaspa allinta hapirinapaq.

**Tiksi Rimaykuna:** llikachasqa willay, umachay yachaypi qispinanpaq, test vocacional nisqan.

## TABLA DE CONTENIDO

CAPITULO I: INTRODUCCION.....	14
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	15
1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	15
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	17
1.2.1 <i>Problema General</i> .....	17
1.2.2 <i>Problemas Específicos</i> .....	17
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	17
1.4 VIABILIDAD.....	18
1.4.1 <i>Viabilidad Técnica</i> .....	18
1.4.1 <i>Viabilidad Económica</i> .....	18
1.4.1 <i>Viabilidad Social</i> .....	18
1.5 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
1.6 OBJETIVOS.....	19
1.6.1 <i>Objetivo General</i> .....	19
1.6.2 <i>Objetivos Específicos</i> .....	19
CAPITULO II.....	19
2. MARCO TEORICO.....	19
2.1 ANTECEDENTES.....	19
2.1.1 <i>Antecedentes a Nivel Local</i> .....	19
2.1.2 <i>Antecedentes a Nivel Nacional</i> .....	20
2.1.3 <i>Antecedentes a Nivel Internacional</i> .....	21
2.2 DEFINICIÓN CONCEPTUAL.....	21
2.2.1 <i>Sistema de Información</i> .....	21
2.2.1.1 Elementos de un Sistema de Información.....	22
2.2.1.2 Funciones del Sistema de Información.....	23
2.2.1.3 Categorías de Sistemas de Información.....	24
2.2.2 <i>Orientación Vocacional</i> .....	25
2.2.3 <i>Factores que influyen en la orientación vocacional</i> .....	25
2.2.3.1 Aspectos internos que influyen en la orientación vocacional.....	25
2.2.3.2 Aspectos externos que influyen en la orientación vocacional.....	26
2.2.5 <i>Institución Educativa Jose María Arguedas</i> .....	33
2.2.5.1 Misión.....	33
2.2.5.2 Visión.....	33
2.2.5.3 Organigrama.....	34
2.2.6 <i>Metodología de Desarrollo de Software</i> .....	36
2.2.6.1 Metodologías de Desarrollo Ágil.....	36
2.2.6.2 Principios de Los Métodos Ágiles.....	36
2.2.7 <i>SCRUM</i> .....	37
2.2.7.1 Roles en Scrum.....	38
2.2.7.2 Elementos de la metodología Scrum.....	39
2.2.7.3 Principios de Scrum.....	41

2.2.7.4 Componentes y Marco de la Metodología Scrum .....	41
2.2.8 Modelo de calidad ISO / IEC 9126 .....	42
2.2.9 Base de Datos.....	43
2.2.10 Sistemas Gestores de Bases de Datos.....	44
2.2.10.1 Componentes de los Sistemas Gestores de Bases de Datos.....	44
2.2.11 MySQL.....	47
2.2.11.1 Arquitectura de MySQL.....	47
2.2.11.2 Características de MySQL.....	47
2.2.12 Lenguajes de Programación .....	48
2.2.12.1 Clasificación de los Lenguajes de Programación .....	48
2.2.13 PHP.....	49
2.2.13.1 Características de PHP .....	49
2.2.13.2 PHP Frente a Otros Lenguajes.....	50
2.2.14 Framework.....	51
2.2.14.1 Bootstrap.....	51
CAPITULO III .....	52
3. MATERIALES Y METODOS.....	52
3.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN .....	52
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA.....	52
3.2.1 Población.....	52
3.2.2 Muestra.....	53
3.3 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	54
3.4 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	54
3.5 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS .....	55
CAPITULO IV.....	55
4. DESARROLLO DE LA SOLUCION.....	55
4.1 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SCRUM.....	55
4.1.1 Fase de planificación .....	55
4.1.1.1 Actores del sistema.....	56
4.1.1.2 Elementos del proyecto.....	56
4.1.1.3 Análisis de requerimientos .....	59
4.1.1.4 Diagramas de casos de uso .....	60
4.1.1.5 Especificaciones de los casos de uso.....	62
4.1.1.6 Historias de usuario .....	67
4.1.1.7 Actividad del proyecto.....	68
4.1.1.8 Plan de gestión de los interesados .....	68
4.1.2 Fase de desarrollo.....	70
4.1.2.1 Arquitectura web .....	70
4.1.2.2 Programación.....	71
4.1.2.3 Diseño de base de datos .....	71
4.1.2.4 Interface del sistema.....	73
4.1.3 Fase de Finalización.....	73

<b>CAPITULO V.....</b>	<b>74</b>
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>74</b>
<b>DISCUSION.....</b>	<b>95</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>97</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>98</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>99</b>
<b>6. ANEXOS.....</b>	<b>102</b>
<b>6.1 MATRIZ DE CONSISTENCIA.....</b>	<b>102</b>
<b>6.2 ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES Y TUTORES.....</b>	<b>104</b>
<b>6.3 PRUEBA DE INTERESES VOCACIONALES Y OCUPACIONALES CAS 83 R91.....</b>	<b>108</b>
<b>6.4 RESULTADOS DE LA ENCUESTA A ESTUDIANTES Y TUTORES.....</b>	<b>121</b>
<b>6.5 CAPACITACIÓN DEL SISTEMA A TUTORES DEL 5TO GRADO.....</b>	<b>122</b>
<b>6.6 MANUAL DE USUARIO.....</b>	<b>122</b>

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Elementos De Un Sistema De Información.....	22
<i>Figura 2. Categorías De Sistemas De Información.....</i>	<i>24</i>
<i>Figura 3. Escala De Consistencia – Casm.....</i>	<i>29</i>
Figura 4. Escala De Veracidad – Casm.....	29
<i>Figura 5. Calificación Del Área Cfm.....</i>	<i>30</i>
Figura 6. Dispercigrama Varones.....	31
<i>Figura 7. Dispercigrama Mujeres.....</i>	<i>31</i>
Figura 8. Organigrama Estructural .....	35
Figura 9. Elementos De La Metodología Scrum.....	41
Figura 10. Diagrama De Caso De Uso - Administrador.....	61
Figura 11. Diagrama De Caso De Uso - Estudiante .....	62
Figura 12. Modelo Vista Controlador.....	70
Figura 13. Modelo Entidad Relación.....	72
Figura 14. Interface Del Sistema De Orientación Vocacional.....	73
Figura 15: Grafico Estadístico En La Característica De Adecuación .....	75
Figura 16: Grafico Estadístico En La Característica De Adecuación.....	75
Figura 17: Grafico Estadístico En La Característica De Exactitud.....	76
Figura 18: Grafico Estadístico En La Característica De Exactitud.....	77
Figura 19: Grafico Estadístico En La Característica De Interoperatividad.....	78
Figura 20: Grafico Estadístico En La Característica De Seguridad.....	79
Figura 21: Grafico Estadístico En La Característica De Seguridad.....	79
Figura 22: Resultados De La Dimensión Funcionalidad .....	80
Figura 23: Grafico Estadístico En La Característica De Entendimiento.....	81
Figura 24: Grafico Estadístico En La Característica De Entendimiento.....	82
Figura 25: Grafico Estadístico En La Característica De Entendimiento.....	83
Figura 26: Grafico Estadístico En La Característica De Aprendizaje.....	83
Figura 27: Grafico Estadístico En La Característica De Aprendizaje.....	84
Figura 28: Grafico Estadístico En La Característica De Operabilidad .....	85
Figura 29: Grafico Estadístico En La Característica De Atracción .....	86
Figura 30: Grafico Estadístico En La Característica De Atracción.....	87
Figura 31: Grafico Estadístico En La Característica De Atracción.....	87

Figura 32: Resultados De La Dimensión Usabilidad.....	88
Figura 33: Grafico Estadístico En La Característica Nivel De Madurez .....	89
Figura 34: Grafico Estadístico En La Característica Tolerancia A Fallos .....	90
Figura 35: Grafico Estadístico En La Característica Capacidad De Recuperación.....	91
Figura 36: Grafico Estadístico En La Característica Capacidad De Recuperación.....	91
Figura 37: Grafico Estadístico En La Característica Capacidad De Recuperación.....	92
Figura 38: Resultados De La Dimensión Confiabilidad.....	93
Figura 39. Resultados De La Encuesta A Estudiantes Y Tutores .....	121
Figura 40. Capacitación Del Sistema De Orientación Vocacional A Tutores Del 5to Grado..	122
Figura 41. Interfaz De Acceso.....	122
Figura 42. Interfaz Principal .....	123
Figura 43. Menú Usuarios.....	123
Figura 44. Menú Estudiante .....	124
Figura 45. Menú Carreras.....	124
Figura 46. Menú Áreas Casm83- R91.....	125
Figura 47. Menú Oficios.....	125
Figura 48. Menú Configuración.....	126
Figura 49. Menú Test.....	126
Figura 50. Resultado Detallado Por Estudiante.....	127
Figura 51. Editar Perfil, Cuenta Y Cerrar Sesión.....	127
Figura 52. Interfaz De Acceso Al Sistema - Estudiante .....	128
Figura 53. Interfaz De Acceso Al Sistema - Estudiante .....	128
Figura 54. Menú Instrucciones – Estudiante.....	129
Figura 55. Test – Estudiante.....	129
Figura 56. Test – Estudiante.....	130
Figura 57. Perfil, Cuenta Y Salir - Estudiante.....	130

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Escala De Consistencia – Casm 83 R91.....	28
Tabla 2. Puntajes Percentiles .....	32
Tabla 3. Cuadro De Distribución De Profesiones Por Área.....	32
Tabla 4: Relación De Estudiantes Y Tutores Del 5to Grado.....	53
Tabla 5: Rol en El Proyecto.....	56
Tabla 6: Actores Del Sistema .....	56
Tabla 7: Metodología Scrum Product Backlog.....	57
Tabla 8: Metodología Scrum Sprint I.....	57
Tabla 9: Metodología Scrum Sprint II .....	58
Tabla 10: Metodología Scrum Sprint III.....	59
Tabla 11: Metodología Scrum Sprint IV.....	59
Tabla 12: Requerimientos Funcionales.....	60
Tabla 13: Requerimientos No Funcionales.....	60
Tabla 14: Caso De Uso - Acceso Al Sistema.....	62
Tabla 15: Caso De Uso – Registrar Usuarios .....	62
Tabla 16: Caso De Uso – Registrar Estudiantes.....	63
Tabla 17: Caso De Uso – Listar Áreas Del Cas83 – R91.....	63
Tabla 18: Caso De Uso – Registrar Oficios.....	64
Tabla 19: Caso De Uso – Registrar Carreras.....	64
Tabla 20: Caso De Uso – Realizar Configuración De Reglas.....	64
Tabla 21: Caso De Uso – Visualizar Test Realizados .....	65
Tabla 22: Caso De Uso – Generar Reportes.....	65
Tabla 23: Caso De Uso – Actualizar Datos .....	66
Tabla 24: Caso De Uso – Visualizar Instrucciones .....	66
Tabla 25: Caso De Uso – Realizar Test .....	66
Tabla 26: Caso De Uso – Realizar Test .....	67
Tabla 27: Historia Del Administrador Del Sistema.....	67
Tabla 28: Historia Del Usuario Del Sistema.....	68
Tabla 29: Secuencia De Actividades Del Proyecto.....	68
Tabla 30: Plan De Gestión De Los Interesados.....	70
Tabla 31: Actividades De La Fase De Finalización .....	73

Tabla 32: Resultados Obtenidos En La Característica De Adecuación .....	74
Tabla 33: Resultados Obtenidos En La Característica De Adecuación .....	75
Tabla 34: Resultados Obtenidos En La Característica De Exactitud .....	76
Tabla 35: Resultados Obtenidos En La Característica De Exactitud .....	77
Tabla 36: Resultados Obtenidos En La Característica De Interoperatividad .....	77
Tabla 37: Resultados Obtenidos En La Característica De Seguridad .....	78
Tabla 38: Resultados Obtenidos En La Característica De Seguridad .....	79
Tabla 39: Resultados Obtenidos En La Característica De Entendimiento .....	81
Tabla 40: Resultados Obtenidos En La Característica De Entendimiento .....	81
Tabla 41: Resultados Obtenidos En La Característica De Entendimiento .....	82
Tabla 42: Resultados Obtenidos En La Característica De Aprendizaje .....	83
Tabla 43: Resultados Obtenidos En La Característica De Aprendizaje .....	84
Tabla 44: Resultados Obtenidos En La Característica De Operabilidad.....	84
Tabla 45: Resultados Obtenidos En La Característica De Atracción .....	85
Tabla 46: Resultados Obtenidos En La Característica De Atracción .....	86
Tabla 47: Resultados Obtenidos En La Característica De Atracción .....	87
Tabla 48: Resultados Obtenidos En La Característica Nivel De Madurez.....	89
Tabla 49: Resultados Obtenidos En La Característica Tolerancia A Fallas.....	90
Tabla 50: Resultados Obtenidos En La Característica Capacidad De Recuperación .....	90
Tabla 51: Resultados Obtenidos En La Característica Capacidad De Recuperación .....	91
Tabla 52: Resultados Obtenidos En La Característica Capacidad De Recuperación .....	92
Tabla 53: Característica Y Sub - Características Del Estándar De Calidad.....	94
Tabla 54. Matriz De Consistencia.....	103

## **CAPITULO I: INTRODUCCION**

La orientación vocacional es un elemento muy importante en los estudiantes de educación secundaria para la elección de una carrera profesional de acuerdo a sus intereses y capacidades asegurando mayores posibilidades de que el estudiante culmine satisfactoriamente sus estudios superiores.

También, La orientación vocacional es un proceso que tiene como principal objetivo despertar intereses vocacionales, adaptar dichos intereses a la competencia laboral del sujeto y a las necesidades del mercado de trabajo. Lo primero que se debe hacer es la elección de un interés realista que permita al sujeto lograr su meta laboral (Anthony y cols., 1984) citado por Galilea, V. (s.f.).

Al no tener una buena orientación vocacional, el estudiante se ve obligado a escoger una profesión de acuerdo a la popularidad de estas o por obligación de sus padres ocasionando que el estudiante estudie una carrera que no esté ligado a su intereses y habilidades viéndose obligado a abandonar la carrera profesional generando un impacto negativo sobre el estudiante, su familia y la sociedad.

La importancia de la presente investigación es el desarrollo de un sistema de información de orientación vocacional que a través de un test psicológico permitirá al estudiante tomar mejores decisiones y escoger una profesión de acuerdo a sus intereses, habilidades y aptitudes evitando la deserción en las universidades.

El presente proyecto de investigación consta de cuatro módulos:

En el **PRIMER CAPÍTULO** se realiza una descripción del problema de la institución educativa Jose María Arguedas de Kaquiabamba, de acuerdo al problema actual se plantea los objetivos y la justificación de la investigación.

En el **SEGUNDO CAPÍTULO**, se realiza el marco teórico como son los antecedentes de la investigación y las bases teóricas.

En el **TERCER CAPÍTULO**, se realiza la operacionalización de variables, diseño de investigación, población, muestra, método de la investigación técnicas e instrumentos de recolección de datos.

En el **CUARTO CAPÍTULO**, se presenta el desarrollo de la solución aplicando la metodología de SCRUM.

En el **QUINTO CAPÍTULO**, se presenta los resultados de la investigación en cuadros estadísticos, de las cuales se realiza las respectivas conclusiones y recomendaciones.

## **1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **1.1 Descripción del Problema**

En la actualidad existe falta de interés y apoyo de las instituciones educativas secundarias en temas de orientación vocacional dejando a los estudiantes egresados con la incertidumbre y desesperación a escoger una carrera profesional sin tener mayor conocimiento o simplemente porque sus padres u otras personas le indicaron estudiar la profesión que ellos escogieron, que muchas veces no están ligados a su interés y aptitudes.

Así mismo la orientación vocacional es un elemento muy importante en los estudiantes de educación secundaria para la elección de una carrera profesional de acuerdo a sus intereses y capacidades asegurando mayores posibilidades de que el estudiante culmine satisfactoriamente sus estudios superiores.

Según el Banco Mundial (2017) menciona que únicamente la mitad de las personas entre 25 y 29 años que se encontraban matriculadas no pudieron completar sus estudios, ya sea por abandono o porque aún continúan estudiando. La mitad de estos estudiantes abandonan sus estudios superiores en el primer año de su carrera.

Por otra parte, el tiempo que demoran los estudiantes de América Latina y el Caribe en concluirlos es un promedio de 36% más que en el resto del mundo. Esto implica que los estudiantes pasan más años estudiando. El tiempo excesivo también tiene un costado filosófico: los estudiantes muchas veces necesitan salir a trabajar para completar sus estudios, pero al mismo tiempo terminan abandonándolos por estar abrumados por las responsabilidades laborales.

La deserción universitaria en el Perú alcanza el 30 % y esta es motivada especialmente por dos motivos principales las cuales son la falta de una buena orientación vocacional y por razones económicas donde se demuestra la falta de asesoría dedicada a la orientación vocacional y el conocimiento amplio de las carreras, considerando que en la mayoría de los colegios públicos y privados no existen psicólogos vocacionales, el 70% de los que deciden no continuar sus estudios pertenecen a universidades privadas y el 30% restante a estatales (Andina, 2017).

De acuerdo a Secretaria de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (Senescyt, 2017) citado por Granda (2019) indica que la orientación vocacional es un factor muy importante en el proceso de elección de una carrera de educación superior. Los datos oficiales señalan que el 70% de las postulaciones universitarias no están ligadas a su vocación

profesional. Ya estando en la universidad o instituto superior, uno de cada tres estudiantes se equivocó en la elección de su carrera.

Igualmente, el Ministerio de Trabajo y Promoción del empleo citado por Rios (2018) menciona que la inadecuación ocupacional es de 62% de jóvenes con educación superior completa se encuentran trabajando en un empleo que no tiene nada que ver con el perfil que ellos tienen. En otras palabras, 6 de cada 10 jóvenes que trabajan y cuentan con educación superior completa no están adecuadamente empleados, trabajan en algo para lo cual no estudiaron.

Esta situación es especialmente complicada en los jóvenes con educación técnica, donde el 76% de ellos está inadecuadamente empleados y el 55% los que tienen estudios universitarios completos.

En la provincia de Andahuaylas específicamente en la institución educativa Jose María Arguedas de Kaquiabamba y de acuerdo a lo mencionado anteriormente no existe un buen proceso de orientación vocacional existiendo mayor deserción universitaria debido a diferentes problemas que a continuación se mencionan:

- ✓ Falta de vocación y orientación, ocasionando que los estudiantes estudien una carrera profesional impuesto por sus padres o de acuerdo a la popularidad de algunas carreras debido a la carencia de información para escoger una profesión.
- ✓ Por no contar con suficiente apoyo económico de sus padres generando frustración en el estudiante de no poder continuar con sus estudios superiores.
- ✓ Por presentar bajo rendimiento académico en la universidad o instituto por haber elegido una carrera sin tener en cuenta su capacidad intelectual, motivación e interés en dicha profesión.

De acuerdo a los problemas descritos se propone implementar un Sistema de Información para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la Institución Educativa Jose María Arguedas de Kaquiabamba que ayude a los estudiantes a tomar mejores decisiones y escoger una profesión de acuerdo a sus intereses, habilidades y aptitudes evitando la deserción en las universidades, de esta manera asegurar que el estudiante pueda culminar satisfactoriamente sus estudios superiores.

## **1.2 Formulación del Problema**

### **1.2.1 Problema General**

¿Cuál es el nivel del estándar de calidad ISO 9126 que presenta el sistema de información para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la institución educativa José María Arguedas de kaquiabamba, Andahuaylas?

### **1.2.2 Problemas Específicos**

- ¿Cuál es el nivel del estándar de calidad ISO 9126 en la dimensión funcionalidad que presenta el sistema de información para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la institución educativa José María Arguedas de kaquiabamba, Andahuaylas?
- ¿Cuál es el nivel del estándar de calidad ISO 9126 en la dimensión confiabilidad que presenta el sistema de información para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la institución educativa José María Arguedas de kaquiabamba, Andahuaylas?
- ¿Cuál es el nivel del estándar de calidad ISO 9126 en la dimensión usabilidad que presenta el sistema de información para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la institución educativa José María Arguedas de kaquiabamba, Andahuaylas?

## **1.3 Justificación**

La necesidad de desarrollar un Sistema de Información para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la Institución Educativa Jose María Arguedas de Kaquiabamba, tiene sus orígenes, en los diferentes problemas observados en la institución educativa como, la ausencia de información, atención, orientación y ayuda a los estudiantes a encontrar su personalidad, intereses y habilidades para escoger adecuadamente una profesión.

Por lo cual el desarrollo de un Sistema de Información para la orientación vocacional contribuirá de manera positiva porque permitirá al estudiante escoger una carrera profesional de acuerdo a sus intereses y habilidades a través de test psicológicos.

El empleo adecuado del Sistema de Información para la orientación vocacional será de mucha utilidad para la institución educativa Jose María Arguedas porque los estudiantes al

egresar de la institución tendrán conocimiento de la profesión a escoger al ingresar a una universidad o instituto para continuar con sus estudios superiores.

## **1.4 Viabilidad**

### **1.4.1 Viabilidad Técnica**

El desarrollo del “Estándar De Calidad ISO 9126 En El Sistema De Información Para La Orientación Vocacional De Los Estudiantes Del 5to Grado De Secundaria En La Institución Educativa José María Arguedas De Kaquiabamba, Andahuaylas – 2020” está asegurado por que se dispone de toda la tecnología, los medios y la infraestructura necesaria para llevar a cabo dicho desarrollo, además la Institución Educativa Jose María Arguedas de Kaquiabamba cuenta con los recursos y materiales para la implementación de la solución, como son: laboratorios de cómputo, servidor, etc.

### **1.4.1 Viabilidad Económica**

Económicamente es posible desarrollar el presente trabajo de investigación ya que la plataforma y la mayoría de los programas a utilizar son libres y cuentan con los requisitos necesarios para el diseño.

Para el desarrollo del software se utilizará el servidor XAMPP que dispone de un sistema de gestión de bases de datos MySQL, el lenguaje de programación PHP y el Framework Bootstrap, además, todo el financiamiento del desarrollo del proyecto de investigación será asumida por el investigador.

### **1.4.1 Viabilidad Social**

El desarrollo del presente trabajo de investigación es viable social porque beneficia de manera positiva a la Institución Educativa Jose María Arguedas en el proceso de orientación vocacional de los estudiantes.

El sistema de información será capaz de realizar las funciones que el usuario lo solicite de manera fácil de poder ser manipulada, encontrarán información necesaria por lo tanto el sistema de información se convierte en una herramienta útil de ayuda para la Institución Educativa Jose María Arguedas de Kaquiabamba.

## **1.5 Limitaciones de la Investigación**

El presente trabajo está limitado, solo para realizar específicamente un sistema de información para la orientación vocacional de los estudiantes de la Institución Educativa Secundaria Jose María Arguedas de Kaquiabamba lugar donde se llevará a cabo los procesos de orientación vocacional, además el presente proyecto de investigación realizará lo especificado anteriormente en los objetivos de este proyecto.

También el presente proyecto de investigación presenta la siguiente limitación como, poca información brindada y tiempo disponible por los interesados.

## **1.6 Objetivos**

### **1.6.1 Objetivo General**

- Desarrollar un sistema de información basado en el estándar de calidad ISO 9126 para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la institución educativa José María Arguedas de kaquiabamba, Andahuaylas.

### **1.6.2 Objetivos Específicos**

- Determinar el nivel del estándar de calidad ISO 9126 en la dimensión funcionalidad que presenta el sistema de información para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la institución educativa José María Arguedas de kaquiabamba, Andahuaylas.
- Determinar el nivel del estándar de calidad ISO 9126 en la dimensión confiabilidad que presenta el sistema de información para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la institución educativa José María Arguedas de kaquiabamba, Andahuaylas.
- Determinar el nivel del estándar de calidad ISO 9126 en la dimensión usabilidad que presenta el sistema de información para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la institución educativa José María Arguedas de kaquiabamba, Andahuaylas.

## **CAPITULO II**

### **2. MARCO TEORICO**

#### **2.1 Antecedentes**

##### **2.1.1 Antecedentes a Nivel Local**

(Delie Maucaylle, 2018), en su informe de tesis titulada “DESARROLLO DE UN SISTEMA EXPERTO PARA APOYAR EL PROCESO DE LA ORIENTACIÓN VOCACIONAL DE LOS ESTUDIANTES EGRESADOS DEL NIVEL SECUNDARIO.” Concluye que se realizó un análisis exploratorio sobre los modelos de Orientación Vocacional, se diseñó los test de orientación vocacional, se determinó la metodología idónea y se validó los módulos del sistema experto.

La información de este informe nos da a conocer el proceso de desarrollo de un sistema experto de orientación vocacional y la metodología empleada.

A partir de las investigaciones y experiencias expuestas queda en evidencia la necesidad de ahondar la investigación sobre el desarrollo de un sistema de información para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la Institución Educativa Jose María Arguedas en el distrito de Kaquiabamba.

### **2.1.2 Antecedentes a Nivel Nacional**

(Oswaldo Llanos y Luis Paredes, 2019), en su informe de tesis titulado “IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN DESCUBRE PARA EL PROCESO DE ORIENTACIÓN VOCACIONAL EN LA I. E. RAFAEL LOAYZA GUEVARA CAJAMARCA - 2018”, De acuerdo a los resultados, analizados y explicados, se concluye que el sistema de información descubre, influye positivamente en el proceso de orientación vocacional de los alumnos de la Institución Educativa Rafael Loayza Guevara.

Esta información es muy importante porque ayuda a la presente investigación con respecto a que tecnología y metodología utilizar para el desarrollo del Sistema de Información.

(Renzo barzola y Jefferson flores, 2017), en su informe de tesis titulada “SISTEMA EXPERTO PARA EL APOYO EN LA ORIENTACIÓN VOCACIONAL APLICADO AL COLEGIO “SAN ANDRÉS” EN EL DISTRITO DE LOS OLIVOS”, concluye que con el sistema logró reducir el tiempo del proceso de orientación vocacional, el tiempo de análisis del test vocacional, aumento el tiempo total de entrevistados y logro un alto grado de confiabilidad.

La información de este informe nos da a conocer que el sistema experto de orientación vocacional apoya en reducir el tiempo empleado en realizar este tipo de test vocacional.

(Carmen Linares, 2018), en su informe de tesis titulada “DESARROLLO DE UN SISTEMA EXPERTO EN ENTORNO WEB PARA LA ORIENTACIÓN VOCACIONAL DE LOS ESTUDIANTES DEL 5° DE SECUNDARIA DE LAS I.I.EE. DEL DISTRITO DE TARAPOTO” Demuestra la incidencia positiva del sistema experto en la orientación vocacional puesto que la hipótesis alternativa es aceptada, ya que se rechaza la hipótesis nula en la prueba realizada tomando como instrumento el cuestionario dirigido al personal docente y Directivo de la I.E Simón Bolívar de Tarapoto.

La información de este informe corrobora a la información que se tiene sobre los procesos que se realizan en la orientación vocacional de los estudiantes.

### **2.1.3 Antecedentes a Nivel Internacional**

(Orlando Astorga, Evelin Cruz, Jacqueline Orantes y Walter Orellana , 2015), en su informe de tesis titulado “SISTEMA INFORMÁTICO DE ORIENTACIÓN VOCACIONAL PARA LOS ALUMNOS DE NOVENO GRADO Y TERCER AÑO DE BACHILLERATO DEL COLEGIO SALESIANO SANTA CECILIA (SIOV)”, concluye que el sistema de orientación vocacional, facilita las tareas de realización de exámenes y calificación, para que el psicólogo pueda realizar un diagnóstico sobre los resultados obtenidos por el estudiante, y recomendar la mejor opción que éste debe de estudiar en bachillerato o bien en la universidad.

En esta Investigación se ha demostrado que La implementación de un Sistema de informático eficiente y renovado mejora la satisfacción de los estudiantes en el proceso de orientación vocacional.

(Jorge Carrillo, 2007) en su informe de tesis titulado “ORIENTACIÓN VOCACIONAL PROFESIONAL”, determina que la orientación vocacional profesional ofrecida en los colegios no es eficaz, porque no cumple con los objetivos. La mayor influencia tiene las charlas debido a que proporcionan información y existe poca influencia de los padres con respecto a recomendaciones de carreras determinadas dejando a elección libre de sus hijos con un criterio que tenga interés en lo que estudien.

Este Información nos ayuda a conocer que son pocos los padres de familia interesados en la orientación vocacional para la elección de una profesión de sus hijos, dejándolos con la incertidumbre y desesperación de elegir una profesión al terminar sus estudios secundarios.

## **2.2 Definición Conceptual**

En el presente proyecto, se describirá conceptos teóricos relacionados al desarrollo de la solución del problema planteado.

### **2.2.1 Sistema de Información**

Según Esteban, (2006), Un sistema de Información es un tipo concreto de sistema donde el proceso de transformación se realiza a partir de la selección de entradas de información, en forma de datos, que mediante una serie de operaciones y técnicas realizadas

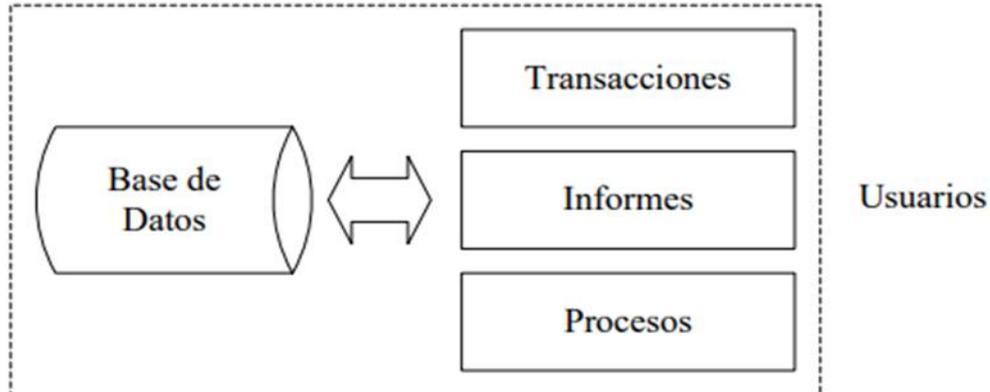
con el apoyo de las tecnologías de información y de las comunicaciones produce como salida nueva información.

El funcionamiento eficaz de un sistema de información exige que el sistema tenga definido una serie de procedimientos intelectuales y de operaciones técnicas para llevar a cabo la detección, la transformación y la difusión de la información.

En la actualidad los sistemas de información tratan, procesan e interrelacionan datos y emiten flujos de información siguiendo los procedimientos soportados por sistemas informáticos en donde las tecnologías informáticas ayudan a implantar un modelo para el tratamiento de la información previamente diseñado por lo tanto son necesarios para moldear configurar y llevar a la práctica un modelo de gestión de la información, también la información que produce servirá para ayudar a la gestión y el control de los procesos de una organización para resolver las necesidades de información previamente detectadas en un grupo de usuarios.

#### 2.2.1.1 Elementos de un Sistema de Información

Según Gonzales (2007), el sistema de información está compuesto por seis elementos claramente identificables, como se muestra en la figura:



**Figura 1.** Elementos de un Sistema de Información.

**Fuente:** (Gonzales, 2007)

- **Base de Datos:** Es donde se almacena toda la información que se requiere para la toma de decisiones. La información se organiza en registros específicos e identificables.
- **Transacciones:** Corresponde a todos los elementos de interfaz que permiten al usuario: consultar, agregar, modificar o eliminar un registro específico de información.

- **Informes:** Corresponden a todos los elementos de interfaz mediante los cuales el usuario puede obtener uno o más registros y/o información de tipo estadístico (contar, sumar) de acuerdo a criterios de búsqueda y selección definidos.
- **Procesos:** Corresponden a todos aquellos elementos que, de acuerdo a una lógica predefinida, obtienen información de la base de datos y generan nuevos registros de información. Los procesos sólo son controlados por el usuario.
- **Usuario:** Identifica a todas las personas que interactúan con el sistema, esto incluye desde el máximo nivel ejecutivo que recibe los informes de estadísticas procesadas, hasta el usuario operativo que se encarga de recolectar e ingresar la información al sistema.
- **Procedimientos Administrativos:** Corresponde al conjunto de reglas y políticas de la organización, que rigen el comportamiento de los usuarios frente al sistema. Particularmente deberían asegurar que bajo ninguna circunstancia un usuario tenga acceso directo a la base de datos.

### 2.2.1.2 Funciones del Sistema de Información

Los sistemas de información son desarrollados en las empresas para ayudar en el desempeño de las tareas que en ellas se realizan.

De acuerdo a Lapidra, Devece y Guiral (2011), todo sistema de información lleva a cabo una serie de funciones que están agrupadas en:

- **Captación y recolección de datos**  
Esta función consiste en captar la información tanto externa como interna (generada en la propia empresa), y enviarla a través del sistema de comunicación a los órganos del sistema de información encargados de reagruparla para evitar duplicidades e información inútil.  
El proceso de captación y recolección de datos debe realizarse de forma continuada en aquellas áreas o partes del entorno de las empresas sujetas a mayores cambios, una vez que la información ha sido recolectada y filtrada o eliminada la información redundante, se procede a su almacenamiento.
- **Almacenamiento**  
La información puede ser almacenada en diversos servicios o departamentos, o bien en un lugar único pero accesible a todos los usuarios en donde la empresa decidirá cuál de las dos formas es lo más adecuado en función de la característica de la información.  
El acceso o recuperación de la información se puede establecer de diferentes formas como el acceso a la base de datos mediante el empleo de claves, lo que posibilita el acceso a la información solamente a las personas autorizadas cuando estas la requieren.

- **Tratamiento de la información**

El tratamiento de la información tiene por objeto transformar la información almacenada en una información útil como también en una información valiosa para quien la requiera.

Esta es una función clave en todo sistema de información en donde el tratamiento de la información se efectúa principalmente mediante el subsistema informático.

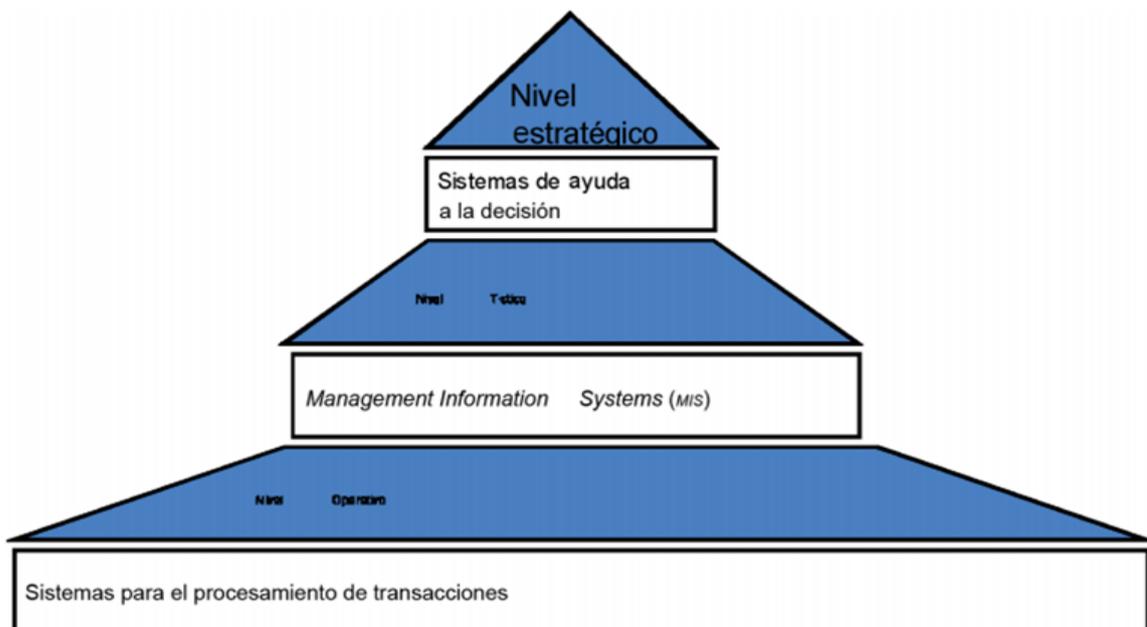
- **Distribución y diseminación de la información**

El sistema de información no solo debe proporcionar la información que cada usuario requiera, sino que también debe difundir la información a otras personas dentro de la empresa.

El porqué de ello se halla en la necesidad de que determinadas informaciones acerca de la empresa y del entorno sean conocidas por diferentes miembros de la misma, a fin de poder solucionar con mayor rapidez y éxito a los problemas que cada día se les presentan, y en la toma de decisiones.

### 2.2.1.3 Categorías de Sistemas de Información

Dada la complejidad de los procesos de tratamiento de la información y los diferentes niveles en los que, según los problemas, es posible estructurar datos y procesos, se hace necesaria la existencia de distintas categorías de Sistemas de Información, capaces de abarcar la totalidad de la información que la organización precisa.



*Figura 2. Categorías de Sistemas de Información.*

Fuente: (Lapiedra, Devece y Guiral, 2011)

Para satisfacer las distintas necesidades de información en una empresa se deben desarrollar diferentes tipos de sistemas de información tales como: sistemas para el procesamiento de transacciones, sistemas de información administrativa y sistemas de apoyo a la decisión.

Las distintas categorías de sistemas de información mantienen su coherencia global a través de su integración en una arquitectura de datos común.

### **2.2.2 Orientación Vocacional**

De acuerdo a Anthony y cols. (1984) citado por Galilea, V. (s.f.). La Orientación Vocacional es un proceso que tiene como objetivo despertar el interés vocacional, ajustar dichos intereses a la competencia laboral del individuo y a las necesidades del mercado de trabajo. El primer paso de la orientación vocacional es la elección de un interés realista que permita al individuo lograr su meta laboral.

MINEDU (2013) menciona que la orientación vocacional se ha desarrollado en el mundo desde el siglo XIX y se ha llevado a cabo de distintas maneras, de acuerdo a la circunstancia laboral y social, según las diferentes miradas conceptuales acerca del ser humano. A continuación, se define los términos de vocación, profesión y ocupación.

**Vocación:** La vocación es un “conjunto de motivos e intereses que nos orientan hacia aquello que queremos ser y hacer en nuestra vida” (MED, 2007b, p. 38) citado por MINEDU (2013).

Esta se va formando y construyendo a lo largo de la vida, mediante un proceso de reconocimiento de habilidades y destrezas, así como de las resoluciones de diversas situaciones de la vida misma que inicia desde las primeras etapas del desarrollo del niño o la niña

**Profesión.** Es una actividad laboral que emprende el individuo, luego de un periodo de preparación profesional y la especialización que implica.

**Ocupación.** Esta representa la actividad realizada por un individuo, que puede adquirir un carácter profesional cuando se desarrolla un mayor nivel de especialización.

La profesión y ocupación no deben ser admitidos como procesos opuestos, sino complementarios, que abren la posibilidad para que las y los estudiantes “conociendo las demandas del mercado laboral, desarrollen planes creativos y flexibles que les permita dirigir su desarrollo personal en direcciones donde su vocación se vaya desarrollando y su actividad se vaya profesionalizando” (MED, 2007c, p.5)

### **2.2.3 Factores que influyen en la orientación vocacional**

Según MINEDU (2013) la orientación vocacional es un proceso complicado que se desarrolla desde la infancia, bajo la influencia de varios aspectos internos y externos.

#### **2.2.3.1 Aspectos internos que influyen en la orientación vocacional**

✓ **Identidad, autoconcepto y autoestima**

Según Erikson citado por Horna (2005), la identidad se va desarrollando desde que uno nace hasta llegar a un grado de mayor integración consciente, en la adolescencia. El individuo pasa por diferentes etapas en las cuales debe enfrentar y superar conflictos psíquicos. Cada persona experimenta su identidad de una manera diferente según el contexto cambiante y las influencias sociales. En el adolescente se constituye a partir del autoconcepto y autoestima.

Para Super (citado por Chacón, 2003), el autoconcepto es la manera 'cómo' el individuo conoce sus características. Habla de un "sí mismo" vocacional, que se va definiendo en el proceso de autoconocimiento del individuo a través de la exploración, la auto diferenciación, la identificación, el desempeño de funciones y la evaluación.

La autoestima es una actitud positiva o negativa hacia sí mismo que se va construyendo. Viene a ser el nivel de aceptación o rechazo que un sujeto tiene de su propio ser y de su desempeño. Se basa en el autoconocimiento, los pensamientos, sentimientos, sensaciones y experiencias vividas (Horna, 2005).

✓ **Personalidad**

La personalidad se va acomodando en el proceso de desarrollo de la persona. Desde los primeros años de vida se adquieren actitudes y comportamientos que van definiendo la personalidad.

La especial manera de ser de cada individuo, comprende su forma de actuar y el cómo evalúa la realidad y toma sus propias decisiones. Por ello el conocimiento de la propia personalidad es esencial para que puedan tomar una decisión adecuada con relación a una carrera.

✓ **Aptitudes, capacidades e intereses**

Desde el inicio de sus vidas, niñas y niños desarrollan sus aptitudes y capacidades cuando tienen condiciones educativas que ayudan ese desarrollo. Así van configurándose sus intereses.

Un entorno que colabora a descubrir los intereses de las y los estudiantes, puede ofrecer mayores oportunidades de desarrollar habilidades y buscar nuevas fuentes de motivación en lo que hacen.

✓ **Valores**

Los valores se van adquiriendo durante la niñez en las diferentes situaciones de la vida familiar, escolar y social. Los valores se visualizan a través de las actitudes.

### 2.2.3.2 Aspectos externos que influyen en la orientación vocacional

✓ **Relaciones sociales**

Desde que nace, el ser humano necesita relacionarse con otros para satisfacer sus necesidades. A lo largo de la vida, el individuo determina constantemente relaciones familiares, de amistad y otras. Las relaciones sociales satisfactorias ofrecen al individuo seguridad, confianza y sentimiento de pertenencia.

Durante la adolescencia, los vínculos, las redes y el soporte social adquieren mayor importancia, ya que los adolescentes empiezan a buscar fuera del ámbito familiar, modelos para identificarse. En el cual estas experiencias sociales de los adolescentes van a influir en su proceso de formación personal y vocacional.

✓ **Aspectos socioculturales**

Las costumbres y las formas de vida de cada sociedad, influyen y orientan la manera cómo las personas proyectan sus metas y toman decisiones en el campo ocupacional.

Es así que, según el entorno sociocultural en donde se desarrollan los grupos humanos, se encuentran profesiones y ocupaciones que son más valoradas que otras, así como las que se orientan en función del género o nivel socioeconómico.

✓ **Concepción de género y estereotipos sociales de género**

El concepto de género se refiere a las concepciones, prácticas y expectativas elaboradas y construidas por un grupo social correspondiente a cómo deben ser mujeres y varones a partir de las diferencias sexuales.

Estas formas de ser, pensar y actuar son obtenidas en el proceso de socialización y por esta razón es posible modificarlas. Los roles y estereotipos de género organizan las relaciones sociales y cambian según el contexto cultural y la época.

✓ **Información del mercado laboral y oferta educativa**

El proceso de formación vocacional implica tomar decisiones, donde interviene la información que se tiene de la realidad externa.

En el caso de la mayoría de los estudiantes que culminan su educación secundaria, la información que reciban sobre la realidad del país y la región en donde viven, el mercado laboral y la oferta educativa, influirá en su orientación y toma de decisiones.

Contar con información adecuada supone conocer:

- Cuáles son las carreras técnicas o profesionales que se pueden estudiar en el país y la región.
- Cuáles son las nuevas ocupaciones y carreras, según las necesidades de la comunidad, región o sociedad donde uno se encuentra.
- Qué posibilidades se tiene para encontrar trabajo, etc.

#### **2.2.4 Inventario de intereses vocacionales y ocupacionales CASM83-R91**

De acuerdo a Vicuña (2010) citado por León, J. León, N. (2017) Está enfocado en la medición de las dimensiones del comportamiento destacado (rasgos) y se basa en una

metodología de trabajo que se apoya en la existencia de las diferencias individuales y personales (capacidades, intereses, personalidad) y su contrastación con el puesto de trabajo al que se opta.

El inventario está constituido por 143 preguntas divididas en 11 grupos, que permite a todas las personas al responder las preguntas propuestas a conocer el perfil de sus preferencias profesionales y ocupacionales.

A continuación, se muestra las áreas del CASM83- R91:

- Ciencias físicas matemáticas (CCFM),
- Ciencias sociales (CCSS)
- Ciencias naturales (CCNA)
- Ciencias de la comunicación (CCCO)
- Artes (ARTE)
- Burocracia (BURO)
- Ciencias económicas políticas (CCEP)
- Institutos armados (IIAA)
- Finanzas (FINA)
- Lingüística (LING)
- Jurisprudencia (JURI)

El CASM 83 R91 presenta la escala VERA (Veracidad) que contiene preguntas relacionadas a los sentimientos y actitudes personales para determinar la sinceridad o falsedad del estudiante evaluado, también presenta una escala de CONS (Consistencia) que contiene preguntas referentes a cada área con la finalidad de que el estudiante evaluado no marque respuestas por rutina.

Para realizar la calificación respectiva del CASM 83 R91 se procede con la obtención de puntos directos (PD) lo cual se obtiene con la sumatoria vertical de todas las opciones “A” más la sumatoria horizontal de todas las opciones “B” de una área en específico iniciando por la escala de consistencia para verificar la validez de las respuestas del evaluado seguidamente iniciar con la escala de Veracidad para lo cual se realiza la sumatoria de todas las letras “A” de forma vertical, si el resultado es mayor o igual 5 la prueba se elimina, a continuación se muestra la tabla de consistencia.

JURI	Ítem 13	Con el Ítem 131
CCSS	Ítem 26	Con el Ítem 132
CCNA	Ítem 39	Con el Ítem 133
CCCO	Ítem 52	Con el Ítem 134
ARTE	Ítem 65	Con el Ítem 135
BURO	Ítem 78	Con el Ítem 136
CCEP	Ítem 91	Con el Ítem 137
IIAA	Ítem 104	Con el Ítem 138
FINA	Ítem 117	Con el Ítem 139
LING	Ítem 130	Con el Ítem 140
CCFM	Ítem 143	Con el Ítem 1

**Tabla 1.** Escala de consistencia – CASM 83 R91

Fuente: (Vicuña, L. 2010)

Si las respuestas del ítem 13 con el ítem 131 no coinciden, se considera inconsistencia caso contrario se cuenta como consistencia, si la sumatoria en forma vertical de la columna CONS (Consistencia) el resultado es 5 o más inconsistencias se invalida la prueba, entonces se realizará nuevamente la prueba al estudiante.

Pero si el resultado de la sumatoria es menor a 5 inconsistencias se continúa con la calificación de la escala de VERA (veracidad). A continuación, se muestra en la imagen la escala de consistencia.

	CCFM	CCSS	CCNA	CCCO	ARTE	BURO	CCEP	HAA	FINA	LING	JURI	VERA	CONS
CCFM	a 1 b	a 2 b	a 3 b	a 4 b	a 5 b	a 6 b	a 7 b	a 8 b	a 9 b	a 10b	a 11 b	a 12 b	13
CCSS	a 14 b	a 15b	a 16 b	a 17 b	a 18 b	a 19 b	a 20 b	a21b	a22 b	a 23b	a 24 b	a 25 b	26
CCNA	a 27 b	a 28b	a 29 b	a 30 b	a 31 b	a 32 b	a 33 b	a34b	a35 b	a 36b	a 37 b	a 38 b	39
CCCO	a 40 b	a 41b	a 42 b	a 43 b	a44b	a45 b	a 46b	a47b	a 48b	a49 b	a 50 b	a 51b	52
ARTE	a 53 b	a54b	a 55 b	a 56b	a57b	a 58 b	a59 b	a60b	a 61b	a62 b	a 63 b	a64b	65
BURO	a 66b	a67b	a 68 b	a69 b	a70b	a 71b	a72 b	a73b	a74b	a75 b	a 76b	a77b	78
CCEP	a 79 b	a80b	a 81b	a82 b	a83b	a84b	a85 b	a86b	a87b	a88 b	a89 b	a90b	91
HAA	a92 b	a93b	a94b	a95 b	a96b	a97b	a98 b	a99b	a100b	a101b	a102b	a103b	104
FINA	a105b	a106b	a107b	a108b	a109b	a110b	a111b	a112b	a113b	a114b	a115b	a116b	117
LING	a118b	a119b	a120b	a121b	a122b	a123b	a124b	a125b	a126b	a127b	a128b	a129b	130
JURI	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143

**Figura 3.** Escala de consistencia – CASM

**Fuente:** Barzola & Flores (2017). Sistema experto para el apoyo en la orientación vocacional aplicado al colegio “SAN ANDRES” en el distrito de los olivos. Lima, Perú.

La escala de consistencia es positiva cuando la sumatoria de los pares de ítems son menores que 5 caso contrario se anula la aplicación.

	CCFM	CCSS	CCNA	CCCO	ARTE	BURO	CCEP	HAA	FINA	LING	JURI	VERA	CONS
CCFM	a 1 b	a 2 b	a 3 b	a 4 b	a 5 b	a 6 b	a 7 b	a 8 b	a 9 b	a 10b	a 11 b	12	13
CCSS	a 14 b	a 15b	a 16 b	a 17 b	a 18 b	a 19 b	a 20 b	a21b	a22 b	a 23b	a 24 b	25	26
CCNA	a 27 b	a 28b	a 29 b	a 30 b	a 31 b	a 32 b	a 33 b	a34b	a35 b	a 36b	a 37 b	38	39
CCCO	a 40 b	a 41b	a 42 b	a 43 b	a44b	a45 b	a 46b	a47b	a 48b	a49 b	a 50 b	51	52
ARTE	a 53 b	a54b	a 55 b	a 56b	a57b	a 58 b	a59 b	a60b	a 61b	a62 b	a 63 b	64	65
BURO	a 66b	a67b	a 68 b	a69 b	a70b	a 71b	a72 b	a73b	a74b	a75 b	a 76b	77	78
CCEP	a 79 b	a80b	a 81b	a82 b	a83b	a84b	a85 b	a86b	a87b	a88 b	a89 b	90	91
HAA	a92 b	a93b	a94b	a95 b	a96b	a97b	a98 b	a99b	a100b	a101b	a102b	103	104
FINA	a105b	a106b	a107b	a108b	a109b	a110b	a111b	a112b	a113b	a114b	a115b	116	117
LING	a118b	a119b	a120b	a121b	a122b	a123b	a124b	a125b	a126b	a127b	a128b	129	130
JURI	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143

**Figura 4.** Escala de Veracidad – CASM

**Fuente:** Barzola & Flores (2017). Sistema experto para el apoyo en la orientación vocacional aplicado al colegio “SAN ANDRES” en el distrito de los olivos. Lima, Perú.

La columna sombreada corresponde a la escala de veracidad, si la sumatoria de las repuesta “A” de la columna (VERA) son mayores o iguales a 5, se anula la prueba caso contrario son continua con la obtención de los puntajes directos (PD) de las áreas.

	CCFM	CCSS	CCNA	CCCO	ARTE	BURO	CCEP	HAA	FINA	LING	JURI	VERA	CONS
CCFM	a 1 b	2 b	3 b	4 b	5 b	6 b	7 b	8 b	9 b	10b	11 b	a 12 b	a13b
CCSS	a 14	a 15b	a 16 b	a 17 b	a 18 b	a 19 b	a 20 b	a21b	a22 b	a 23b	a 24 b	a 25 b	a26b
CCNA	a 27	a 28b	a 29 b	a 30 b	a 31 b	a 32 b	a 33 b	a34b	a35 b	a 36b	a 37 b	a 38 b	a39b
CCCO	a 40	a 41b	a 42 b	a 43 b	a44b	a45 b	a 46b	a47b	a 48b	a49 b	a 50 b	a 51b	a52b
ARTE	a 53	a54b	a 55 b	a 56b	a57b	a 58 b	a59 b	a60b	a 61b	a62 b	a 63 b	a64b	a65b
BURO	a 66	a67b	a 68 b	a69 b	a70b	a 71b	a72 b	a73b	a74b	a75 b	a 76b	a77b	a78 b
CCEP	a 79	a80b	a 81b	a82 b	a83b	a84b	a85 b	a86b	a87b	a88 b	a89 b	a90b	a91b
HAA	a92	a93b	a94b	a95 b	a96b	a97b	a98 b	a99b	a100b	a101b	a102b	a103b	a104b
FINA	a105	a106b	a107b	a108b	a109b	a110b	a111b	a112b	a113b	a114b	a115b	a116b	a117b
LING	a118	a119b	a120b	a121b	a122b	a123b	a124b	a125b	a126b	a127b	a128b	a129b	a130b
JURI	a131	a132b	a133b	a134b	a135b	a136b	a137b	a138b	a139b	a140b	a141b	a142b	a143b

**Figura 5. Calificación del área CCFM**

**Fuente:** Barzola & Flores (2017). Sistema experto para el apoyo en la orientación vocacional aplicado al colegio “SAN ANDRES” en el distrito de los olivos. Lima, Perú.

Para realizar el cálculo del puntaje directo (PD) del área Ciencias físicas matemáticas (CCFM), se realiza la sumatoria horizontal de las alternativas “B” en este caso de los ítems 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10 y 11 luego se realiza la sumatoria vertical de las alternativas “A” en este caso de los ítems 1,14,27,40,53,66,79,92,105,118 y 131 luego se realiza la sumatoria total de las alternativa “B” y “A”.

### **Elaboración de dispercigrama**

El dispercigrama es diferente para los varones y mujeres, para lo cual se deberá ubicar en cada fila y columna debajo de las respectivas áreas.

Por ejemplo, si obtuvo en CCFM, puntuación 05 deberá poner una (x) en el numero 5 bajo la columna BAJO, si en CCSS obtuvo un puntaje de 10 se deberá marcar una (x) en el guion (-) debajo de la columna indecisión, como se puede observar en las siguientes figuras.

	CCFM	CCSS	CCNA	CCCO	ARTE	BURO	CCEP	HAA	FINA	LING	JURI
<b>Puntajes directos</b>	5	8	10	6	7	16	22	17	10	4	10

VARONES							
	Desinterés	Bajo	Promedio Bajo	Indecision	Promedio Alto	Alto	Muy alto
CCFM	0 - 4	<del>(5) - 7</del>	8 - 9	10 - 13	14 - 15	16 - 17	18 - 22
CCSS	1 - 3	4 - 6	<del>7 - (8)</del>	9 - 12	13 - 14	15 - 16	17 - 22
CCNA	0 - 4	5 - 7	8 - 9	<del>(10) - 13</del>	14 - 15	16 - 18	19 - 22
CCCO	0 - 2	3 - 4	<del>5 - (6)</del>	7 - 10	11 - 13	14 - 17	18 - 22
ARTE	0 - 2	3 - 4	5 - 6	<del>(7) - 10</del>	11 - 14	15 - 17	18 - 22
BURO	0 - 3	4 - 5	6 - 7	8 - 11	12 - 13	<del>14 - (16)</del>	17 - 22
CCEP	0 - 3	4 - 5	6 - 7	8 - 12	13 - 14	15 - 17	<del>18 - (22)</del>
HAA	0 - 3	4 - 5	6 - 7	8 - 12	13 - 14	<del>15 - (17)</del>	18 - 22
FINA	0 - 2	3 - 4	5 - 6	<del>7 - (10)</del>	11 - 12	13 - 16	17 - 22
LING	0 - 2	<del>3 - (4)</del>	<del>5 - 6</del>	7 - 9	10 - 12	13 - 15	16 - 22
JURI	0 - 2	3 - 4	5 - 6	<del>7 - (10)</del>	11 - 13	14 - 16	17 - 22
	1 - 14	15 -	30 - 39	40 - 60	61 - 74	75 - 89	90 - 99

**PERCENTILES**

**Figura 6. Dispercigrma varones**

Fuente: (Vicuña, L. 2010)

	CCFM	CCSS	CCNA	CCCO	ARTE	BURO	CCEP	HAA	FINA	LING	JURI
<b>Puntajes directos</b>	4	17	18	12	11	14	17	11	5	13	7

MUJERES							
	DESINTERES	BAJO	PROMEDIO BAJO	INDECISION	PROMEDIO ALTO	ALTO	MUY ALTO
CCFM	0 - 2	3 - (4)	5 - 6	7 - 11	12 - 14	15 - 17	18 - 22
CCSS	0 - 4	5 - 7	8 - 9	10 - 14	15 - 16	<del>(17) - 19</del>	20 - 22
CCNA	0 - 3	4 - 5	6 - 7	8 - 12	13 - 14	15 - 17	<del>(18) - 22</del>
CCCO	0 - 2	3 - 4	5 - 6	7 - 11	<del>(12) - 13</del>	14 - 16	17 - 22
ARTE	0 - 2	3 - 4	5 - 6	<del>7 - (11)</del>	12 - 13	14 - 16	17 - 22
BURO	0 - 4	5 - 7	8 - 9	10 -	15 - 16	17 - 19	20 - 22
CCEP	0 - 2	3 - 5	6 - 7	8 - 12	13 - 14	<del>15 - (17)</del>	18 - 22
HAA	0 - 2	3 - 4	5 - 6	7 - 9	<del>10 - (-) 12</del>	13 - 15	16 - 22
FINA	0 - 2	<del>3 - (5)</del>	<del>6 - 7</del>	8 - 12	13 - 14	15 - 17	18 - 22
LING	0 - 2	3 - 5	6 - 7	8 - 12	<del>(13) - 14</del>	15 - 17	18 - 22
JURI	0 - 2	3 - 4	5 - 6	<del>(7) - 11</del>	12 - 13	14 - 16	17 - 22
	1 - 14	15 - 29	30 - 39	40 - 60	61 - 74	75 - 89	90 - 99

**PERCENTILES**

**Figura 7. Dispercigrma Mujeres**

Fuente: (Vicuña, L. 2010)

En función a los puntajes obtenidos en el gráfico de lo percentiles tenemos la siguiente categoría.

CATEGORIAS	PERCENTILES
<b>Interés</b>	90 a 99
<b>Alto Interés</b>	75 a 89
<b>Promedio alto</b>	61 a 74
<b>Promedio</b>	40 a 60
<b>Promedio bajo</b>	30 a 39

Najo interés	15 a 29
Desinterés definitivo	1 a 14

**Tabla 2.** Puntajes percentiles  
Fuente: (Vicuña, L. 2010)

### Cuadro de distribución de profesiones por área

AREA	PROFESIONES Y/O OCUPACIONES
<b>Ciencias Físicas Matemáticas (CCFM)</b>	<u>Ingenierías:</u> Sistemas, Civil, Industrial, Electrónica, Minas, Química, Mecánica, eléctrica, Telecomunicaciones, Metalurgia. <u>Arquitectura, Matemáticas, Física, Meteorología, Geografía, Geología.</u> <u>Carreras Técnicas:</u> Técnico en TV y Radio, Electricista, mecánico, automotriz.
<b>Ciencias Sociales (CCSS)</b>	Educación inicial, primaria, secundaria, física, educación especial, antropología, sociología. Trabajo social.
<b>Ciencias Naturales (CCNA)</b>	Medicina Humana. Obstetricia, enfermería, Nutrición, Biología, Odontología, Químico Farmacéutico, Medicina Veterinaria, Agronomía, Zootecnia, Psicología, Industrias Alimentarias.
<b>Ciencia de la comunicación (CCCO)</b>	Ciencias de la Comunicación. Periodismo, Publicidad, comunicación Audiovisual (Cine, Radio y Televisión). Relaciones Públicas, Industriales, turismo, Bibliotecología y Ciencias de la Información.
<b>Artes (Arte)</b>	Pintor, Actor Escultor, Decorador, Diseñador de Modas Director de cine y Televisión, Musico, Profesor de Música, Crítico Musical, Arquitectura.
<b>Burocracia (BURO)</b>	Bibliotecología. Carreras Técnicas: Empleado de oficina Bibliotecario, secretario(a).
<b>Ciencias Económicas Políticas (CCEP)</b>	Economista, Estadista o Político Diplomático.
<b>Institutos Armados (IIAA)</b>	Oficial del Ejército, De la FAP, de la Marina, de la Policía, CITEN, ETE.
<b>Finanzas (FINA)</b>	Contabilidad de Finanzas, Banca y Seguros, Administrador de empresas (hotelera, Turismo, de comercio nacional e internacional). Marketing.
<b>Lingüística (LING)</b>	Escritor, Lingüista. Traductor e Intérprete de Idiomas.
<b>Jurisprudencia (JURI)</b>	Derecho (Penal, Civil, Laboral), Notario Público

**Tabla 3.** Cuadro de distribución de profesiones por área

**Fuente:** Linares, C. (2018). Desarrollo de un sistema experto en entorno web para la orientación vocacional de los estudiantes del 5° de secundaria de las I.I.EE. del distrito de Tarapoto. Perú.

### **2.2.5 Institución Educativa Jose María Arguedas**

La Institución Educativa “José María Arguedas”, tiene varios años en el servicio de la educación en el distrito de Kaquiabamba y la región de Apurímac, en su trayectoria institucional ha destacado en la formación técnica, cívica, disciplinar y en la formación deportiva de sus estudiantes, cuyo testimonio se describe en los triunfos obtenidos que se muestran en nuestro recinto y en la memoria colectiva.

Desde el año 2015 inicia a trabajar como Jornada Escolar Completa que se ha implementado desde el MINEDU, y este modelo tiene como propósito la mejora de la calidad educativa del nivel y como estrategia amplía el horario escolar de 7 a 9 horas pedagógicas diarias, cumpliéndose 45 horas a la semana.

La institución educativa está inmersa en el contexto local, en el orden social, económico y cultural, por otro lado, existe la falta de motivación de los estudiantes en su formación académica, debido a la ausencia de un proyecto de vida o visión de futuro, generando logros académicos por debajo de lo destacado en todas las áreas curriculares, por lo que la institución educativa pretende superar este problema, mejorando las estrategias de intervención docente en el aula, el acompañamiento tutorial y desarrollando las habilidades para el aprendizaje y manejo de información en los estudiantes.

#### **2.2.5.1 Misión**

Somos una Institución educativa estatal rural del nivel de educación secundaria del distrito de Kaquiabamba, provincia de Andahuaylas, brindamos una educación de calidad a los púberes y adolescente entre 12 a 18 años de edad en un contexto rural quechua hablante. Promovemos la práctica de valores, con enfoque intercultural, conservación del medio ambiente, comprometidos al cambio, acorde a las nuevas tendencias sociales.

Contamos con estudiantes, disciplinados, con valores, entusiastas en sus aprendizajes, la práctica del arte y la cultura ancestral, el deporte con expectativas y metas personales, con una formación integral. Así mismo una plana docente con compromiso con los aprendizajes y formación de los estudiantes.

#### **2.2.5.2 Visión**

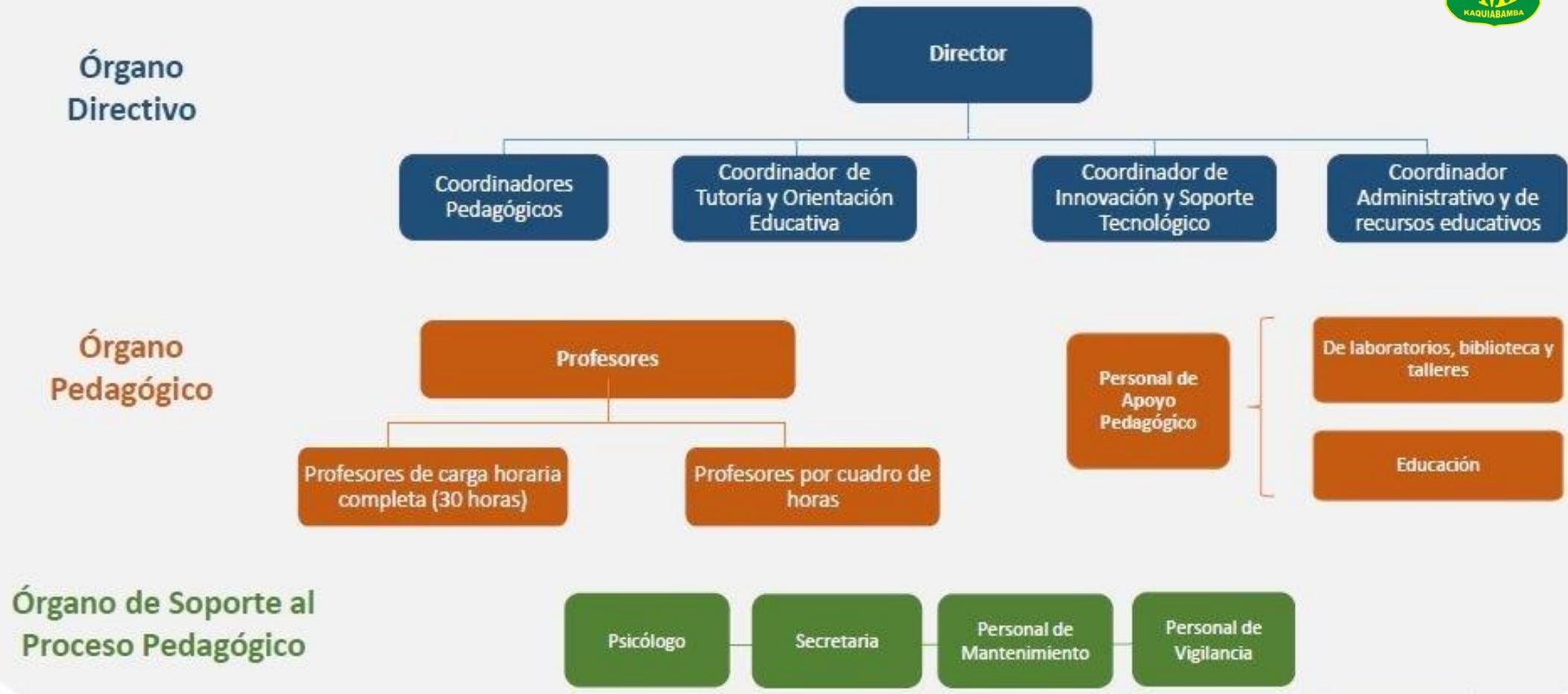
Al 2021 la IE. José María Arguedas Altamirano, es una institución eficiente, eficaz y efectivo en práctica de estrategias que generan aprendizajes y valores de alto nivel, con equidad e inclusión a toda y todos los estudiantes.

Brindar un servicio educativo de calidad, basado en el trabajo en equipo y en la responsabilidad compartida de los objetivos comunes en comunidades de aprendizaje. Así mismo, con el conocimiento y práctica de la interculturalidad, respeto y valoración de los conocimientos ancestrales, inclusión en la innovación científica y tecnológica, perspectiva de la globalización, apertura al mundo moderno y competitivo.

Cuenta con personal docente con desarrollo de competencias profesionales y talento humano acorde a las exigencias, comprometidos con los aprendizajes de los estudiantes en el contexto social de los estudiantes.

### **2.2.5.3 Organigrama**

# ORGANIGRAMA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA JEC JOSÉ MARIA ARGUEDAS



**Figura 8.** Organigrama Estructural  
**Fuente:** Elaboración Propia.

## 2.2.6 Metodología de Desarrollo de Software

Según Sommerville (2005), Un método de ingeniería del software es un enfoque estructurado para el desarrollo de software cuyo propósito es facilitar la producción de software de alta calidad de una forma costeable. Estos métodos intentaron identificar los componentes funcionales básicos de un sistema.

También se puede decir que la Metodología de desarrollo de software, consiste principalmente en hacer uso de diversas herramientas, técnicas, métodos y modelos para el desarrollo. Regularmente este tipo de metodologías, vienen documentadas, para que los programadores que están dentro de la planeación del proyecto, puedan comprender perfectamente la metodología y en algunos casos el ciclo de vida del software que se pretende desarrollar.

### 2.2.6.1 Metodologías de Desarrollo Ágil

Según Sommerville (2005), Los métodos ágiles universalmente dependen de un enfoque iterativo para la especificación, desarrollo y entrega del software, y principalmente fueron diseñados para apoyar al desarrollo de aplicaciones de negocio donde los requerimientos del sistema normalmente cambiaban rápidamente durante el proceso de desarrollo. Están pensados para entregar software funcional de forma rápida a los clientes, quienes pueden entonces proponer que se incluyan en iteraciones posteriores del sistema nuevos requerimientos o cambios en los mismos.

El método ágil más conocido es la programación extrema, sin embargo, otros enfoques ágiles son Scrum, Cristal, Desarrollo de Software Adaptable, DSDM y Desarrollo Dirigido por Características.

También indica que los métodos ágiles son sólo apropiados para algunos tipos de desarrollo de sistemas. Son los más idóneos para el desarrollo de sistemas de negocio pequeños y de tamaño medio y para el desarrollo de productos para ordenadores personales, no son adecuados para el desarrollo de sistemas a gran escala con equipos de desarrollo ubicados en diferentes lugares y donde pueda haber complejas interacciones con otros sistemas hardware o software. No se deben utilizar los métodos ágiles para el desarrollo de sistemas críticos en los que es necesario un análisis detallado de todos los requerimientos del sistema para comprender sus implicaciones de seguridad o protección.

### 2.2.6.2 Principios de Los Métodos Ágiles

Según Sommerville (2005), los principios de los métodos ágiles son los siguientes:

- **Participación del Cliente:** Los clientes deben estar fuertemente implicados en todo el proceso de desarrollo. Su papel es proporcionar y priorizar nuevos requerimientos del sistema y evaluar las iteraciones del sistema.

- **Entrega Incremental:** El software se desarrolla en incrementos donde el cliente especifica los requerimientos a incluir en cada incremento.
- **Personas, no Procesos:** Se deben reconocer y explotar las habilidades del equipo de desarrollo. Se les debe dejar desarrollar sus propias formas de trabajar, sin procesos formales, a los miembros del equipo.
- **Aceptar el cambio:** Se debe contar con que los requerimientos del sistema cambian, por lo que el sistema se diseña para dar cabida a estos cambios.
- **Mantener la Simplicidad:** Se deben centrar en la simplicidad tanto en el software a desarrollar como en el proceso de desarrollo. Donde sea posible, se trabaja activamente para eliminar la complejidad del sistema.

### 2.2.7 SCRUM

Scrum es una metodología ágil para trabajar en equipo a partir de interacciones o sprints por lo cual su objetivo es controlar y planificar proyectos con gran número de cambios de última hora.

Según Alaimo (2013): Scrum es un marco de trabajo que nos permite encontrar prácticas emergentes en dominios complejos, como la gestión de proyectos de innovación. En lugar de proporcionar una descripción completa y detallada de cómo deben realizarse las tareas de un proyecto, genera un contexto relacional e iterativo, de inspección y adaptación constante para que los involucrados vayan creando su propio proceso.

El progreso de los proyectos que utilizan Scrum se realiza y verifica en una serie de iteraciones llamadas Sprints. Estos Sprints tienen una duración fija, pre-establecida de no más de un mes. Al comienzo de cada Sprint el equipo de desarrollo realiza un compromiso de entrega de una serie de funcionalidades o características del producto en cuestión.

Además, Palacio (2007): dice que Scrum es una metodología ágil de desarrollo de proyectos que toma su nombre y principios de los estudios realizados sobre nuevas prácticas de producción por Hirotaka Takeuchi e Ikujiro Nonaka a mediados de los 80.

Surgió como modelo en el desarrollo de productos tecnológicos, sus principios son válidos para entornos que trabajan con requisitos inestables, y necesitan agilidad: situaciones frecuentes en el desarrollo de determinados sistemas de software.

Jeff Sutherland es uno de los creadores del proceso de desarrollo de software de Scrum quien aplicó los principios de los campos de Scrum al desarrollo de software en 1993 en Easel Corporation y en 1996 presentó junto con Ken Schwaber, las prácticas que empleaba como válidas para gestionar el desarrollo de software OOPSLA 96.

### 2.2.7.1 Roles en Scrum

Según Bahit (2012): Scrum define tres roles bien diferenciados: el Scrum Master, el Dueño de Producto y el Equipo.

#### A) El Dueño de Producto (Product Owner) en Scrum

El Dueño del Producto es la única persona autorizada para decidir sobre cuáles funcionalidades y que características funcionales tendrá el producto. Es quien representa al cliente, usuarios del software y todas aquellas partes interesadas en el producto.

##### ✓ Funciones y Responsabilidades

- Canalizar las necesidades del negocio, sabiendo "escuchar" a las partes interesadas en el producto y transmitir las en "objetivos de valor para el producto", al scrum team.
- Maximizar el valor para el negocio con respecto al Retorno de Inversión (ROI), abogando por los intereses del negocio.
- Revisar el producto e ir adaptándole sus funcionalidades, analizando las mejoras que éstas puedan otorgar un mayor valor para el negocio.

#### B) El Scrum Master

El Scrum Master es el alma mater de Scrum. Un error frecuente es llamarlo "líder", puesto que el Scrum Master no es un líder típico, sino que es un auténtico Servidor neutral, que será el encargado de fomentar e instruir sobre los principios ágiles de Scrum.

Un buen Scrum Master es aquel capaz de trabajar a la par con el equipo, sintiéndose parte de él y siendo capaz de colocarse al servicio de éste, y no, al mando del mismo.

##### ✓ Funciones y Responsabilidades

- Garantizar la correcta aplicación de Scrum. Esto incluye, desde la correcta transmisión de sus principios a las altas gerencias, (es decir, guardar especial cuidado en que el dueño del producto no actúe en nombre del Scrum Team y viceversa, o que la audiencia se incluya en tareas que no le son propicias).
- Resolver los conflictos que interfieren el progreso del proyecto.
- Incentivar y motivar al Scrum Team, creando un clima de trabajo colaborativo, fomentar la auto-gestión del equipo e impedir la intervención de terceros en la gestión del equipo.

#### C) El Equipo de Desarrollo (Scrum Team o Equipo Scrum)

El Scrum Team (o simplemente "equipo"), es el equipo de desarrolladores multidisciplinario, integrado por programadores, diseñadores, arquitectos, testers y demás, que en forma auto-organizada, será los encargados de desarrollar el producto.

✓ **Funciones y Responsabilidades**

- Convertir el Backlog de Producto, en software potencialmente entregable.
- Ser profesionales expertos o avanzados en su disciplina.
- Tener "vocación" (la buena predisposición no alcanza) para trabajar en equipo.
- Capacidad de auto-gestión.

### 2.2.7.2 Elementos de la metodología Scrum

Según Alaimo (2013): Los elementos de Scrum son los siguientes.

- **Product Backlog**  
El principal elemento de Scrum es el Backlog del producto conocido también como pila del producto en donde se realiza un listado de ítems o características del producto a construir, mantenido y priorizado por el Product Owner, una forma de priorizar los ítems del Product Backlog es según su valor de negocio.
- **Sprint Backlog**  
Es el conjunto de PBIs que fueron seleccionados para trabajar en ellos durante un cierto Sprint, conjuntamente con la lista de tareas que el equipo de desarrollo ha identificado para crear un incremento funcional potencialmente entregable al finalizar el Sprint.
- **Sprint (Iteración)**  
Las iteraciones se conocen como Sprints. Scrum es un proceso de desarrollo incremental e iterativo por lo que el producto se construye en incrementos funcionales entregados en periodos cortos. Por lo general Scrum recomienda una duración de Sprint de entre 1 y 4 semanas.
- **Sprint Planning Meeting (Planificación de Sprint)**  
Al inicio de cada Sprint se realiza una reunión de planificación del Sprint donde se generan los acuerdos y compromisos entre el equipo de desarrollo y el Product Owner sobre el alcance del Sprint. También se podría decir que se trata de un taller donde el Product Owner expone todos y cada uno de los PBIs

mientras que el equipo de desarrollo realiza preguntas necesarias para conocer sus detalles y así ajustar sus estimaciones.

Esta reunión de planificación generalmente se divide en dos partes, la primera parte está enfocada en el “qué” y la segunda parte enfocada al “cómo”.

- **Scrum Diario**

Uno de los beneficios de Scrum es el incremento de la comunicación dentro del equipo del proyecto, lo cual facilita las coordinaciones necesarias entre los miembros del equipo.

Estos tres objetivos como: incrementar la comunicación, manifestar los compromisos y dar visibilidad a los impedimentos son logrados mediante las reuniones diarias de Scrum (Daily Scrums), estas reuniones tienen una frecuencia diaria y no debería llevar más de 15 minutos.

- **Revisión de Sprint**

Al finalizar cada Sprint se realiza una reunión de revisión del sprint donde se evalúa el incremento funcional potencialmente entregable construido por el equipo de desarrollo, en la reunión los Stakeholders y el equipo de Scrum utilizan y revisan el resultado del Sprint aceptando o rechazando las funcionalidades construidas.

- **Retrospectiva**

La retrospectiva del equipo es lo primordial para la mejora continua y las practicas emergentes, mediante la retrospectiva el equipo reflexiona sobre la forma en la que realizo su trabajo y los acontecimientos que sucedió en el Sprint que acaba de concluir para mejorar sus prácticas, esta reunión se realiza después de la reunión de revisión.

- **Refinamiento del Product Backlog**

El refinamiento del Product Backlog es una actividad constante, su objetivo es profundizar en el entendimiento de los PBIs idealmente se revisan y detallan aquellos que están involucrados en los próximos dos o tres Sprints.

También tienen como objetivo importante la detección de riesgos ocultos en los PBIs que se están analizando, en donde la participación de todo el equipo Scrum es importante para el éxito de esta reunión.



### **Figura 9. Elementos de la metodología Scrum**

**Fuente:** <https://www.softeng.es/es-es/empresa/metodologias-de-trabajo/metodologia-scrum/proceso-roles-de-scrum.html>

#### **2.2.7.3 Principios de Scrum**

Los principios con los cuales cuenta la metodología de desarrollo de software son los siguientes:

Según Alaimo (2013): Scrum es el modelo más utilizado dentro de las metodologías ágiles.

- **Individuos e interacciones sobre procesos y herramientas.**  
Scrum se apoya en la confianza hacia las personas, sus interacciones y los equipos. Los equipos identifican lo que hay que hacer y toman la responsabilidad de hacerlo, removiendo todos los impedimentos que encuentren en su camino y estén a su alcance.
- **Software funcionando sobre documentación exhaustiva.**  
Scrum requiere que al final de cada Sprint se entregue un producto funcionando. Los equipos pueden documentar tanto como crean necesario, pero ninguno de estos documentos puede ser considerados como el resultado de un Sprint. El resultado de un Sprint es, nuevamente, el producto funcionando. El progreso del proyecto se mide en base al producto funcionando que se entrega iterativamente.
- **Colaboración con el cliente sobre la negociación de contratos.**  
El Scrum Product Owner es el responsable de la relación que existe con los usuarios finales, stakeholders y áreas de la organización que van a obtener el beneficio del producto. El Scrum Product Owner es parte del Equipo Scrum y trabaja colaborativamente con el resto de los individuos dentro del equipo para asegurarse que el producto construido tenga la mayor cantidad posible de valor al final de cada iteración.
- **Respuesta al cambio sobre el seguimiento de un plan.**  
Scrum, por diseño, se asegura que todo el mundo dentro de un equipo tenga toda la información necesaria para poder tomar decisiones informadas sobre el proyecto en cualquier momento. El progreso es medido al final de cada Sprint mediante software funcionando y la lista de características pendientes está visible continuamente y para todos los miembros. Esto permite que el alcance del proyecto cambie constantemente en función de la retroalimentación provista por los stakeholders. Fomentar el cambio es una ventaja competitiva.

#### **2.2.7.4 Componentes y Marco de la Metodología Scrum.**

El marco de Scrum está formado por:

✓ **Roles:**

- El equipo Scrum.
- El dueño del producto.
- El Scrum master.

✓ **Artefactos:**

- Pila del producto.
- Pila del sprint.
- Incremento.

✓ **Eventos**

- Sprint.
- Reunión de planificación del sprint.
- Scrum diario.
- Revisión del sprint.
- Retrospectiva del sprint.

### 2.2.8 Modelo de calidad ISO / IEC 9126

De acuerdo al autor (Sicilia, s.f.) menciona que el modelo de calidad ISO 9126 es un estándar internacional para realizar la evaluación respectiva del Software. Lo cual este estándar esta supervisado por el proyecto SQuaRE, ISO 25000:2005, el cuál sigue los mismos conceptos.

El estándar mencionado está dividido en cuatro partes los cuales se mencionan a continuación: modelo de calidad, métricas externas, métricas internas y calidad en las métricas de uso.

El modelo de calidad ISO 9126 ha sido desarrollado para identificar los atributos clave de la calidad del software, el estándar identifica 6 atributos

✓ **Funcionalidad:** Hace mención al grado en que el software satisface las necesidades indicadas por los siguientes subatributos:

- Idoneidad
- Corrección
- Interoperabilidad
- Conformidad
- Seguridad

✓ **Fiabilidad:** Es el tiempo que el software está disponible para su uso. Está referido por los siguientes subatributos:

- Madurez
- Tolerancia a fallos

- Facilidad de recuperación
- ✓ **Usabilidad:** Es el grado en que el software hace óptimo el uso de los recursos del sistema. Está indicado por los siguientes subatributos:
  - Facilidad de comprensión
  - Facilidad de aprendizaje
  - Operatividad
- ✓ **Eficiencia:** Es el grado en que el software hace óptimo el uso de los recursos del sistema. Está indicado por los siguientes subatributos:
  - Tiempo de uso
  - Recursos utilizados
- ✓ **Mantenibilidad:** Es la facilidad con que una modificación puede ser realizada. Está indicada por los siguientes subatributos:
  - Facilidad de análisis
  - Facilidad de cambio
  - Estabilidad
  - Facilidad de prueba
- ✓ **Portabilidad:** Es la facilidad con que el software puede ser llevado de un entorno a otro. Está referido por los siguientes subatributos:
  - Facilidad de instalación
  - Facilidad de ajuste
  - Facilidad de adaptación al cambio

### 2.2.9 Base de Datos

Para definir una base de datos se hace referencia a diversos autores como: Camps et al. (2005), define una base de datos como: la representación integrada de los conjuntos de entidades instancia correspondientes a las diferentes entidades tipo del Sistema Informático y de sus interrelaciones. Esta representación informática (o conjunto estructurado de datos) debe poder ser utilizada de forma compartida por muchos usuarios de distintos tipos.

En otras palabras, una base de datos es un conjunto estructurado de datos que representa entidades y sus interrelaciones. La representación será única e integrada, a pesar de que debe permitir utilizaciones varias y simultáneas.

Según Mannino (2007) define la base de datos como: una colección de datos persistentes que puedan compartirse e interrelacionarse, persistente significa que los datos residen en un almacenamiento estable, tal como un disco magnético y Interrelación significa que los datos almacenados como unidades separadas se pueden conectar para mostrar un cuadro completo.

## **2.2.10 Sistemas Gestores de Bases de Datos**

Según Ramos y Montero (2006) define un Sistema Gestor de Bases de Datos o SGBD, también llamado DBMS (Data Base Management System) como una colección de datos relacionados entre sí, estructurados y organizados, y un conjunto de programas que acceden y gestionan esos datos. La colección de esos datos se denomina Base de Datos o BD, (DB Data Base). un sistema de gestor de base de datos. (p.7).

También se puede decir que un Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD) es una herramienta de propósito general útil para estructurar, almacenar y controlar los datos ofreciendo interfaces de acceso a la base de datos.

### **2.2.10.1 Componentes de los Sistemas Gestores de Bases de Datos**

Según Ramos y Montero (2006), los componentes principales son los siguientes:

#### **A) Lenguajes de los Sistemas Gestores de Base de Datos**

Todos los SGBD ofrecen lenguajes e interfaces apropiadas para cada tipo de usuario: administradores, diseñadores, programadores de aplicaciones y usuarios finales.

Los lenguajes van a permitir al administrador de la base de datos especificar los datos que componen la base de datos, su estructura, las relaciones que existen entre ellos, las reglas de integridad, los controles de acceso, las características de tipo físico y las vistas externas de los usuarios. Los lenguajes del Sistema Gestor de Base de Datos se clasifican en:

- **Lenguaje de definición de datos (LDD o DDL):** se utiliza para especificar el esquema de la BD, las vistas de los usuarios y las estructuras de almacenamiento. Es el que define el esquema conceptual y el esquema interno. Lo utilizan los diseñadores y los administradores de la BD.
- **Lenguaje de manipulación de datos (LMD o DML):** se utilizan para leer y actualizar los datos de la base de datos. Es el utilizado por los usuarios para realizar consultas, inserciones, eliminaciones y modificaciones. Los hay procedurales, en los que el usuario será normalmente un programador y especifica las operaciones de acceso a los

datos llamando a los procedimientos necesarios. Estos lenguajes acceden a un registro y lo procesan.

No procedurales son los lenguajes declarativos. En muchos Sistemas Gestores de Bases de Datos se pueden introducir interactivamente instrucciones del Lenguaje de Manipulación de Datos desde un terminal.

- **lenguajes de cuarta generación (4GL):** permiten al usuario desarrollar aplicaciones de forma fácil y rápida, también se les llama herramientas de desarrollo.

## **B) El Diccionario de Datos**

El diccionario de datos es el lugar donde se deposita información acerca de todos los datos que forman la base de datos. Es una guía en la que se describe la base de datos y los objetos que la forman.

El diccionario contiene las características lógicas de los sitios donde se almacenan los datos del sistema, incluyendo nombre, descripción, alias, contenido y organización. Identifica los procesos donde se emplean los datos y los sitios donde se necesita el acceso inmediato a la información.

En una BD relacional, el diccionario de datos proporciona información acerca de:

- La estructura lógica y física de la BD.
- Las definiciones de todos los objetos de la BD: tablas, vistas, índices disparadores, procedimientos, funciones, etcétera.
- El espacio asignado y utilizado por los objetos.
- Los valores por defecto de las columnas de las tablas.
- Información acerca de las restricciones de integridad.
- Los privilegios y roles otorgados a los usuarios.
- Auditoría de información, como los accesos a los objetos.

## **C) Seguridad e integridad de datos**

Un Sistema Gestor de Base de Datos proporciona los siguientes mecanismos para garantizar la seguridad e integridad de los datos:

- Debe garantizar la protección de los datos contra accesos no autorizados, tanto intencionados como accidentales. Debe controlar que sólo los usuarios autorizados accedan a la base de datos.
- Los Sistemas Gestores de Base de Datos ofrecen mecanismos para implantar restricciones de integridad en la base de datos. Estas restricciones van a proteger la base de datos contra daños accidentales. Los valores de los datos que se almacenan deben satisfacer ciertos tipos de restricciones de consistencia y reglas de integridad, que especificará el administrador de la base de datos. El Sistema Gestor de Base de Datos puede determinar si se produce una violación de la restricción.
- Proporciona herramientas y mecanismos para la planificación y realización de copias de seguridad y restauración.
- Debe ser capaz de recuperar la base de datos llevándola a un estado consistente en caso de ocurrir algún suceso que la dañe.
- Debe asegurar el acceso concurrente y ofrecer mecanismos para conservar la consistencia de los datos en el caso de que varios usuarios actualicen la base de datos de forma concurrente.

#### **D) El administrador de la base de datos**

En los sistemas de gestión de base de datos actuales existen diferentes categorías de usuarios. Estas categorías se caracterizan porque cada una de ellas tiene una serie de privilegios o permisos sobre los objetos que forman la base de datos.

El administrador de la base de datos tiene una gran responsabilidad ya que posee el máximo nivel de privilegios. Será el encargado de crear los usuarios que se conectarán a la base de datos. En la administración de una base de datos siempre hay que procurar que haya el menor número de administradores, a ser posible una sola persona.

El objetivo principal de un administrador de una base de datos es garantizar que la base de datos cumple los fines previstos por la organización.

## 2.2.11 MySQL

Según Berni y Gil (2010), es un sistema de gestión de bases de datos (SGBD) SQL sencillo y rápido que se adapta perfectamente a entornos en los que el volumen de datos sea del orden de megabytes. Sus principales objetivos han sido la velocidad y la robustez.

Además, es un sistema de gestión de bases de datos relacional diseñada para su uso en arquitecturas cliente/servidor y está considerada como la base de datos de código abierto y una de las más populares sobre todo para entornos de desarrollo web.

### 2.2.11.1 Arquitectura de MySQL

Según Jaque (2007), la arquitectura interna de MySQL se divide en tres capas:

- **Capa de Conexión:** En la que reside la funcionalidad que conecta MySQL con otros sistemas y lenguajes (APIs, sockets, etc.).
- **Capa de Lógica:** En la que reside la lógica para procesar consultas SQL (parseo de sentencias, planificación, ejecución, cachés, etc.).
- **Capa de Almacenamiento:** En la que reside la lógica para almacenar y acceder a los datos de las tablas.

Una característica de MySQL es que puede utilizar distintos motores de almacenamiento. Es decir, que la capa de almacenamiento dispone de varios subniveles, uno por cada tipo de motor soportado.

### 2.2.11.2 Características de MySQL

Según Gallego, J., (2003), las características de MySQL que lo convierten en una elección segura son:

- **Gratuito:** se trata de un software libre que puede ser utilizado sin limitación alguna.
- **Popularidad:** son innumerables las páginas donde encontrar información, donde podrán ayudarnos desinteresadamente con nuestros proyectos.
- **Rapidez:** la velocidad de proceso de MySQL es muy buena.

- **Versatilidad:** trabaja tanto con sistemas operativos basados en Unix como con el sistema operativo Windows, de Microsoft.
- **Sencillez de manejo:** al utilizar el lenguaje estándar SQL y al tener conocimientos de otras bases de datos nos ayudara enormemente. Y aunque no sea así, con un poco de esfuerzo puede llegar a dominarse en poco tiempo.

### 2.2.12 Lenguajes de Programación

Según Criado (2006), Un lenguaje de programación es una notación para escribir algoritmos para resolver un problema concreto en un ordenador. Además, se puede definir como el conjunto de reglas, símbolos y palabras especiales establecidas para la construcción de programas.

Se trata como un lenguaje de comunicación entre personas, de establecer una gramática, es decir, de definir las reglas aplicables a un conjunto cuyos elementos son los símbolos y palabras especiales definidos con anterioridad. Las reglas son de origen sintáctico que dan significado a esta construcción.

#### 2.2.12.1 Clasificación de los Lenguajes de Programación

Según Quero (2003), Clasifica a los lenguajes de programación en:

- **Lenguajes de Bajo Nivel**  
Son aquellos que por sus características se encuentran más próximos a la arquitectura de la máquina, englobándose en este grupo el lenguaje máquina y el lenguaje ensamblador.
  - **Lenguaje Máquina**  
Todos aquellos problemas a los que se pretende dar una solución informática se plantean en el ámbito de expresión de algún lenguaje natural y para que dicha solución (mediante ordenes o instrucciones) puede ser entendida por un ordenador, debe ser traducida a un lenguaje denominado lenguaje máquina.
  - **Lenguaje Ensamblador**  
Surge como sustituto del lenguaje máquina y está basado en el uso de nemotécnicos (palabras abreviadas procedentes del inglés formadas por letras y números). La programación en lenguaje ensamblador precisa de un amplio conocimiento sobre la constitución, estructura y funcionamiento interno de un ordenador, así como un hábil manejo de los códigos y sistemas de numeración, en especial el binario y el hexadecimal.

- **Lenguajes de Alto Nivel**

Son aquellos lenguajes que por sus características se encuentran más próximos al usuario o programador y se consideran como tales el resto de los lenguajes de programación como por ejemplo BASIC, COBOL, Pascal, C, etc.

Una de las características más importantes de estos lenguajes es que a diferencia de los lenguajes de bajo nivel, son independientes de la arquitectura del ordenador utilizado como soporte, lo que implica que los programas desarrollados en lenguaje de alto nivel pueden ser ejecutados sobre ordenadores con distinto microprocesador. Por otro lado, cabe destacar una mayor facilidad en el desarrollo, depuración y mantenimiento de los programas frente a los desarrolladores con lenguajes de bajo nivel.

Como inconveniente destacable, cabe señalar la necesidad de traducir los programas escritos en un lenguaje de alto nivel a un lenguaje de programación tan primitivo como el lenguaje máquina para que pueda ser interpretado y ejecutado por la unidad central de proceso, lo que significa disponer necesariamente de un traductor (ensamblador, compilador o interprete) para cada tipo de ordenador utilizado.

### **2.2.13 PHP**

Según Gallego, J., (2003), PHP (acrónimo de Hypertext Preprocessor) es un lenguaje del lado del servidor (esto significa que PHP funciona en un servidor remoto que procesa la página Web antes de que sea abierta por el navegador del usuario) especialmente creado para el desarrollo de páginas Web dinámicas. Puede ser incluido con facilidad dentro del código HTML, y permite una serie de funcionalidades tan extraordinarias.

Además, podemos decir que PHP es el lenguaje estándar a la hora de crear sitios de comercio electrónico o páginas Web dinámicas.

#### **2.2.13.1 Características de PHP**

Según Gallego, J., (2003), Entre las características fundamentales del Lenguaje de Programación PHP están:

- **Gratuito.** Al tratarse de software libre, puede descargarse y utilizarse en cualquier aplicación, personal o profesional, de manera completamente libre.
- **Gran popularidad.** Existe una gran comunidad de desarrolladores y programadores que continuamente implementan mejoras en su código, y que

en muchos casos estarán encantados de echarnos una mano cuando nos enfrentemos a algún problema.

- **Enorme eficiencia.** Con escaso mantenimiento y un servidor gratuito (en nuestro caso, Apache), puede soportar sin problema millones de visitas diarias.
- **Sencilla integración con múltiples bases de datos.** Esencial para una página Web verdaderamente dinámica, es una correcta integración con base de datos. Aunque MySQL es la base de datos que mejor trabaja con PHP, puede conectarse también a PostgreSQL, Oracle, dbm, filepro, interbase o cualquier otra base de datos compatible con ODBC (Open Database Connectivity Standard).
- **Versatilidad.** PHP puede usarse con la mayoría de sistemas operativos, ya sea basados en UNIX (Linux, Solares, FreeBSD), como con Windows, el sistema operativo de Microsoft.
- **Gran número de funciones predefinidas.** A diferencia de otros lenguajes de programación, PHP fue diseñado especialmente para el desarrollo de páginas Web dinámicas. Por ello, está dotado de un gran número de funciones que nos simplificaran enormemente tareas habituales como descargar documentos, enviar correos, trabajar con cookies y sesiones, etc.

### 2.2.13.2 PHP Frente a Otros Lenguajes

Según Vázquez (2008), Las cuatro grandes características de PHP frente a otros lenguajes son:

- **Velocidad:** No solo la velocidad de ejecución, la cual es importante, sino además no crear demoras en la máquina. Por esta razón no debe requerir demasiados recursos de sistema. PHP se integra muy bien junto a otro software, especialmente bajo ambiente Unix, cuando se configura como modulo Apache está listo para ser utilizado.
- **Estabilidad:** La velocidad no sirve de mucho si el sistema se cae cada cierta cantidad de ejecuciones. Ninguna aplicación es 100% libre de bugs, pero teniendo de respaldo una increíble comunidad de programadores y usuarios es mucho más difícil para los bugs sobrevivir. PHP utiliza su propio sistema de administración de recursos y dispone de un sofisticado método de manejo de variables, conformando un sistema robusto y estable.

- **Seguridad:** El sistema debe poseer protecciones contra ataques. PHP provee diferentes niveles de seguridad, estos pueden ser configurados desde el archivo `.ini`.
- **Simplicidad:** Se les debe permitir a los programadores generar código productivamente en el menor tiempo posible. Usuarios con experiencia en C y C++ podrán utilizar PHP rápidamente.

Además, otra característica a tener en cuenta es la conectividad. PHP dispone de una amplia gama de librerías y agregarle extensiones es muy fácil. Esto le permite al PHP ser utilizado en muchas áreas diferentes, tales como encriptado, gráficos, XML y otras.

### 2.2.14 Framework

Según Holovaty y Kaplan (2008) Un Framework provee una infraestructura de programación para las aplicaciones, para escribir código limpio y de fácil mantenimiento sin tener que reinventar la rueda.

Para acensTechnologies, s.f. Un Framework no es ningún software ni herramienta que se ejecuta y que nos ofrece una interfaz gráfica desde la que podemos trabajar, sino que es un conjunto de archivos y directorios que facilitan la creación de aplicaciones, ya que incorporan funcionalidades ya desarrolladas y probadas, implementadas en un determinado lenguaje de programación.

El objetivo principal de todo Framework es facilitar las cosas a la hora de desarrollar una aplicación, haciendo que nos centremos en el verdadero problema y nos olvidemos de implementar funcionalidades que son de uso común como puede ser el registro de un usuario, establecer conexión con la base de datos, manejo de sesiones de usuario o el almacenamiento en base de datos de contenido.

#### 2.2.14.1 Bootstrap

Según Gallego, A., s.f. El Framework Bootstrap es uno de los más populares del mercado, habiendo sido desarrollado por el equipo de Twitter. Bootstrap ha sido creado pensando en ofrecer la mejor experiencia de usuario tanto a usuarios de PC, como a smartphones y tabletas. Utiliza un grid responsive de 12 columnas y trae integrado decenas de complementos, plugin de JavaScript, tipografía, controladores de formularios y mucho más, Además utiliza el procesador de CSS LESS.

Está preparado para funcionar tanto en navegadores de PC y portátiles con cualquier tamaño de pantalla, así como para Tablets y Smartphones de tamaños mucho más reducidos.

## CAPITULO III

### 3. MATERIALES Y METODOS

#### 3.1 Diseño de investigación

El diseño del presente proyecto de tesis es una investigación descriptiva, donde el diseño de investigación a utilizar será descriptivo simple.

De acuerdo a Arias, F., (2012) La investigación descriptiva hace referencia a la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con la finalidad de establecer su estructura o comportamiento.

Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere

En el presente proyecto de investigación se hará uso la siguiente clasificación, estudios de medición de variables independientes lo cual consiste en observar y medir la modificación de una o más características en un determinado grupo, sin establecer relaciones entre éstas. Es decir, cada característica o variable del proyecto de investigación se analiza de forma autónoma o independiente. Por consiguiente, en este tipo de estudio no se formulan hipótesis, sin embargo, es obvia la presencia de variables.

**M** —————→ **O**

Donde:

**M** = Representa a la muestra

**O** = Observación

#### 3.2 Población y muestra

##### 3.2.1 Población

De acuerdo a Arias, F., (2012) la población es un conjunto finito o infinito de elementos como individuos, objetos y documentos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Ésta queda limitada por el problema y por los objetivos del estudio

De acuerdo a la definición en el presente proyecto de investigación se determinó como población a todos los estudiantes del 5to grado de secundaria de la institución educativa Jose María Arguedas de Kaquiabamba - 2020, siendo un total de N = 29 estudiantes y 2 tutores, la edad promedio de los estudiantes es de 16 años.

Nro	Apellidos y Nombres	Sección
1	DAMIANO HUAMAN, INDIRA ROUSS	A
2	HUAMAN VARGAS, LIZ YUVISA	A
3	JUNCO ALLCCA HUAMAN, ANAIS	A
4	LAPA CASTILLO, RUTH NAILE	A
5	MEZARES VELASQUE, ANYELA IBETH	A
6	MORIL SILVERA, LEIDE LUZ	A
7	PAHUARA HURTADO, BLADEMIR	A
8	PALOMINO HUAMAN, CLINS DANMER	A
9	RIVAS TITO, GAVE DANIELA	A
10	SALAZAR HUAMAN, FRANS	A
11	TELLO RIVAS, YESICA	A
12	VASQUEZ BAUTISTA, MAX ANTONY	A
13	VASQUEZ FRANCO, LUIS FERNANDO	A
14	ALLCCA HUAMAN CCORAHUA, KELY ANDREA	B
15	CCORAHUA ALLCCA HUAMAN, FLOR DAMARES	B
16	CCORAHUA PARIONA, HUGO YEFFERSON	B
17	DAMIANO MEDINA, THALIA ANDREA	B
18	FLORES CASTILLO, GUSTAVO	B
19	HUAMAN MONDALGO, RUTH RENEE	B
20	HUARCAYA HUAMAN, JUAN CLIVER	B
21	HUISA YNCA, YULIANA	B
22	JUNCO QUISPE, YUDITH MELANI	B
23	LLASACCE DAMIANO, MIRIAM	B
24	MALLMA INCA, IGOEL	B
25	MAUCAYLLE QUINTANA, NAYELY	B
26	MAUCAYLLE TITO, ANDERSON	B
27	MEZARES FRANCO, MARIFLOR JIMENA	B
28	PACHECO DAMIANO, MARICRUZ	B
29	PEREZ MACUTE, SHIRLEY KIARA	B
30	YAURIS ZUÑIGA IVAN FREDY (TUTOR)	A
31	TAPIA ALFARO DEMETRIO (TUTOR)	B

**Tabla 4:** Relación de estudiantes y tutores del 5to grado  
**Fuente:** Dirección de la institución educativa Jose Maria Arguedas

### 3.2.2 Muestra

Según Arias, F., (2012). La muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible.

Para la siguiente investigación se determinó como muestra la misma cantidad de estudiantes descritos en la población debido a que se cuenta con una cantidad accesible de estudiantes para realizar el presente proyecto de investigación, lo cual se detalla a continuación.

N = 29 estudiantes de la sección “A” y “B” y 2 tutores.

### 3.3 Método de investigación

- ✓ El investigador realizara los formatos de recolección de información del proceso de orientación vocacional para el desarrollo del sistema de información.
- ✓ El investigador realizará las coordinaciones respectivas con los involucrados en el proceso de orientación vocacional con el propósito de realizar el levantamiento de información.
- ✓ Los datos obtenidos serán utilizados para el correcto desarrollo del sistema de información para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la institución educativa José María Arguedas de kaquiabamba aplicando la metodología SCRUM.

### 3.4 Técnicas de recolección de datos

Arias, F., (2012) define la encuesta, observación y entrevista de la siguiente manera:

- ✓ **Encuesta:**  
La encuesta es una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema en particular.

Se utilizará esta técnica para la recolección de datos de la variable que es sistema de Información para la orientación vocacional con estándar de calidad ISO 9126 lo cual nos permitirá evaluar el Nivel del estándar de calidad ISO 9126 en la dimensión funcionalidad, confiabilidad y usabilidad de los estudiantes y de los tutores del quinto grado de secundaria de la institución educativa Jose María Arguedas.

- ✓ **Observación:**  
La observación es una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la sociedad, en función de los objetivos de investigación establecidos.

Esta técnica nos permitirá conocer el proceso actual de la orientación vocacional en la institución educativa a partir de ello recolectar datos necesarios para desarrollar el sistema de información de orientación vocacional.

✓ **La entrevista**

La entrevista, es una técnica basada en un diálogo o conversación “cara a cara”, entre el entrevistador y el entrevistado de un tema previamente determinado, de tal manera que el entrevistador pueda obtener la información requerida.

Esta técnica nos ayudara a recolectar información de directivos y docentes para conocer la situación actual en temas de orientación vocacional de la institución educativa Jose María Arguedas.

### **3.5 Instrumentos de recolección de datos**

✓ **Ficha de Encuesta:**

Se utilizará este instrumento para evaluar el nivel del estándar de calidad ISO 9126 en la dimensión funcionalidad, confiabilidad y usabilidad de los estudiantes y los tutores del quinto grado de la institución educativa Jose María Arguedas.

## **CAPITULO IV**

### **4. DESARROLLO DE LA SOLUCION**

#### **4.1 Aplicación de la metodología SCRUM**

Para el desarrollo de un sistema de información basado en el estándar de calidad ISO 9126 para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la institución educativa José María Arguedas de kaquiabamba, Andahuaylas, se utilizará la metodología SCRUM, debido a que es una metodología ágil por su facilidad de aplicación en equipos pequeños, flexibilidad a los cambios, orientación a los resultados y colaboración con el cliente.

El desarrollo del Sistema de Información para la orientación vocacional, se realizará de forma iterativa e incremental en donde cada iteración denominada Sprint tendrá una duración establecida de 1 y 3 semanas, cada nuevo Sprint se ajustará a la funcionalidad ya construida y se añadirán nuevos atributos para la mejora del sistema de información de Orientación vocacional, a continuación, se detalla la identificación de roles del presente proyecto.

##### **4.1.1 Fase de planificación**

En esta fase se identifica el rol que cumplirá cada uno de los participantes en el presente proyecto, el cual se describe a continuación.

- **Product Owner:** Representa al cliente, pero también puede ser un miembro del equipo con conocimiento del proyecto. En el presente proyecto quien representa este rol es la Institución educativa Jose María Arguedas, encargado de realizar el

modelo del negocio en base a las necesidades del proceso de orientación vocacional y brinda información necesaria para el adecuado desarrollo del proyecto.

- **Scrum Master:** Representa al líder del proyecto y es el encargado de asegurar que el proyecto se lleve de acuerdo a las practicas, reglas y valores de Scrum. Quien representa este rol es el jefe del proyecto quien transforma las necesidades necesarias de la Institución educativa Jose María Arguedas en los requerimientos del proyecto, revisando los cambios elaborados por el equipo de desarrollo y asegurándose que estos se encuentren en los lineamientos del sistema de gestión de calidad
- **Equipo de desarrollo:** Este cargo será asumido por los encargados del análisis, diseño, desarrollo, pruebas y documentación del sistema de orientación vocacional tomando los roles particulares que sean necesarios en cada caso, serán los encargados de llevar a cabo la implementación total del proyecto en la Institución Educativa Jose María Arguedas, quienes tendrán reuniones continuas para asegurar que el progreso del proyecto cumpla con los requisitos necesarios.

PERSONA	ROLES
Institución educativa Jose María Arguedas	Product Owner
Jose Luis Vargas Ochoa	Scrum Master
Jose Luis Vargas Ochoa	Team Development

**Tabla 5:** Rol en el proyecto

**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.1.1.1 Actores del sistema

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	RESPONSABILIDAD
<b>Administrador del Sistema</b>	Persona encargada de administrar el sistema.	Es el encargado de realizar el soporte y mantenimiento del sistema como de la base de datos garantizando la continuidad de la operatividad del sistema.
<b>Estudiante</b>	Persona que realiza el test de evaluación CAS-83 R9L.	Realizar el test de evaluación para conocer su perfil de preferencias profesionales de acuerdo a sus intereses.

**Tabla 6:** Actores del sistema

**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.1.1.2 Elementos del proyecto

El proyecto se llevará a cabo en 4 Sprints, los cuales se van a desarrollar en los tiempos indicados las cuales se detalla a continuación.

Estándar de calidad iso 9126 en el sistema de información para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la institución educativa José María Arguedas de kaquiabamba, andahuaylas – 2020	Product Backlog Fecha: del 13 de Julio al 17 de Julio
<b>Planificación</b>	

Se realizará la primera reunión de planificación con los interesados del proyecto de la Institución Educativa Jose María Arguedas con la finalidad de determinar e identificar los requerimientos importantes del sistema los cuales se detallan a continuación.

### Lista de Tareas

En esta fase tendremos una lista de los requisitos del cliente que debe cumplir el sistema, para el presente proyecto se decidió desarrollar el sistema de información a partir de cuatro módulos los cuales son: módulo de diseño, módulo de administración de usuarios, módulo de administración de test psicológico, módulo de consulta de resultados y reportes.

### Requisitos Priorizados

Para el presente proyecto se prioriza el módulo de diseño y administración de test psicológico, luego se debe empezar con el módulo de administración de usuarios y finalmente con el módulo de consulta de evaluaciones y reportes. En donde el equipo de desarrollo del proyecto se reparte las iteraciones para desarrollar los módulos priorizados.

**Tabla 7:** Metodología Scrum Product Backlog

**Fuente:** Elaboración propia

Estándar de calidad iso 9126 en el sistema de información para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la institucion educativa José María Arguedas de kaquiabamba, andahuaylas – 2020	Sprint I Fecha: del 20 de Julio al 24 de Julio
<b>Tareas</b> La tarea para el primer sprint es el desarrollo del módulo de diseño, lo cual se empieza a desarrollar según las especificaciones del cliente.	
<b>Reunión</b> El equipo de trabajo realiza una reunión y toman la decisión de dividir el módulo de diseño en: Interfaz de login, interfaz de panel de control, interfaz de usuario, etc., en donde los entregables se reportarán diariamente.	
<b>Revisión</b> Una vez terminado el módulo de diseño el equipo de desarrollo realiza la revisión respectiva dando el visto bueno.	
<b>Entregable</b> Se realiza la entrega del primer sprint al jefe del proyecto para el visto bueno.	
<b>Retrospectiva</b> Se realiza al finalizar la revisión del sprint para analizar y mejorar la forma de trabajo de acuerdo al último sprint realizado en este caso es el Product Backlog.	

**Tabla 8:** Metodología Scrum Sprint I

**Fuente:** Elaboración propia

Estándar de calidad iso 9126 en el sistema de información para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la institucion educativa José María Arguedas de	Sprint II Fecha: del 27 de Julio al 07 de Agosto
--	---

**Tareas**

La tarea para el segundo sprint es el desarrollo del módulo de panel de administrador, lo cual se empieza a desarrollar según las especificaciones del cliente.

**Reunión**

El equipo de trabajo realiza una reunión y toman la decisión de dividir el módulo de panel de administración en: Registrar usuarios, registrar estudiantes, registrar áreas ocupacionales, registrar carreras y realizar la configuración.

**Revisión**

Una vez terminado el módulo de administración de encuestas el equipo de desarrollo realiza la revisión respectiva dando el visto bueno.

**Entregable**

Se realiza la entrega del segundo sprint al jefe del proyecto y a un grupo de trabajadores de la institución educativa Jose María Arguedas para el visto bueno.

**Retrospectiva**

Sprint I

**Tabla 9:** Metodología Scrum Sprint II

**Fuente:** Elaboración propia

Estándar de calidad iso 9126 en el sistema de información para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la institución educativa José María Arguedas de kaquiabamba, andahuaylas – 2020

Sprint III  
Fecha: del 10 de Agosto al 21 de Agosto

**Tareas**

La tarea para el tercer sprint es el desarrollo del módulo de administración de test psicológico, lo cual se empieza a desarrollar según las especificaciones del cliente.

**Reunión**

El equipo de trabajo realiza una reunión para desarrollar el módulo de administración de test psicológico y toman la decisión de dividir el módulo en: listar información del evaluado, realizar el filtrado de acuerdo al año grado y sección, visualizar las preguntas marcadas individualmente y visualizar el dispersograma.

**Revisión**

Una vez terminado el módulo de administración de test psicológico el equipo de desarrollo realiza la revisión respectiva dando el visto bueno.

**Entregable**

Se realiza la entrega del tercer sprint al jefe del proyecto y a un grupo de trabajadores de la institución educativa Jose María Arguedas para el visto bueno.

**Retrospectiva**  
Sprint II

**Tabla 10:** Metodología Scrum Sprint III  
Fuente: Elaboración propia

Estándar de calidad iso 9126 en el sistema de información para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la institución educativa José María Arguedas de kaquiabamba, andahuaylas – 2020	Sprint IV Fecha: del 24 de Agosto al 31 de Agosto
<b>Tareas</b> La tarea para el cuarto sprint es el desarrollo del módulo de consulta de Resultados y reportes, lo cual se empieza a desarrollar según las especificaciones del cliente.	
<b>Reunión</b> El equipo de trabajo realiza una reunión para desarrollar el módulo de consulta de resultados y reportes para lo cual toman la decisión de dividir el módulo en: Consulta de evaluaciones realizadas individualmente, exportar a PDF los resultados y generar reportes de acuerdo a la solicitud del usuario.	
<b>Revisión</b> Una vez terminado el módulo de consulta de encuestas y reportes el equipo de desarrollo realiza la revisión respectiva dando el visto bueno.	
<b>Entregable</b> Se realiza la entrega del cuarto sprint al jefe del proyecto y a un grupo de trabajadores de la institución educativa Jose María Arguedas para el visto bueno.	
<b>Retrospectiva</b> Sprint III	

**Tabla 11:** Metodología Scrum Sprint IV  
Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.1.3 Análisis de requerimientos

- **Requerimientos funcionales**

Se menciona las distintas funciones del sistema de software y de sus componentes. Estos requisitos funcionales establecen el comportamiento del sistema para cada uno de ellos.

ID	PRODUCT BACKLOG (Pila de Producto)
RF01	Acceso al sistema
RF02	Registrar usuarios
RF03	Registrar estudiantes
RF04	Listar áreas del CAS83 – R91
RF05	Registrar Oficios
RF06	Registrar Carreras
RF07	Realizar configuración de reglas

RF08	Visualizar test realizados
RF09	Generar reportes
RF10	Actualizar datos
RF11	Visualizar instrucciones
RF12	Realizar Test
RF13	Visualizar resultados

**Tabla 12:** Requerimientos funcionales

**Fuente:** Elaboración propia

- **Requerimientos no funcionales**

A continuación, se mencionará los requisitos no funcionales del sistema, estos son aquellos que no describen información a guardar o formas de interactuar con el sistema.

ID	PRODUCT BACKLOG (Pila de Producto)
RNF01	Usabilidad
RNF02	Seguridad en el acceso
RNF03	Confiabilidad
RNF04	Funcionalidad

**Tabla 13:** Requerimientos no funcionales

**Fuente:** Elaboración propia

- ✓ **Usabilidad**

El sistema tendrá una interfaz de uso intuitiva y sencilla, que facilite la interacción con el usuario y tendrá un diseño de acuerdo a lo requerido por la entidad de la organización.

- ✓ **Seguridad de acceso**

El sistema de información de Orientación vocacional validara la autenticación de los usuarios por niveles además el número máximo de intentos para iniciar sesión será de 3 veces, después de esa cantidad el sistema de información de gestión de tramite documentario bloqueara la cuenta con la que se está intentando acceder.

- ✓ **Confiabilidad**

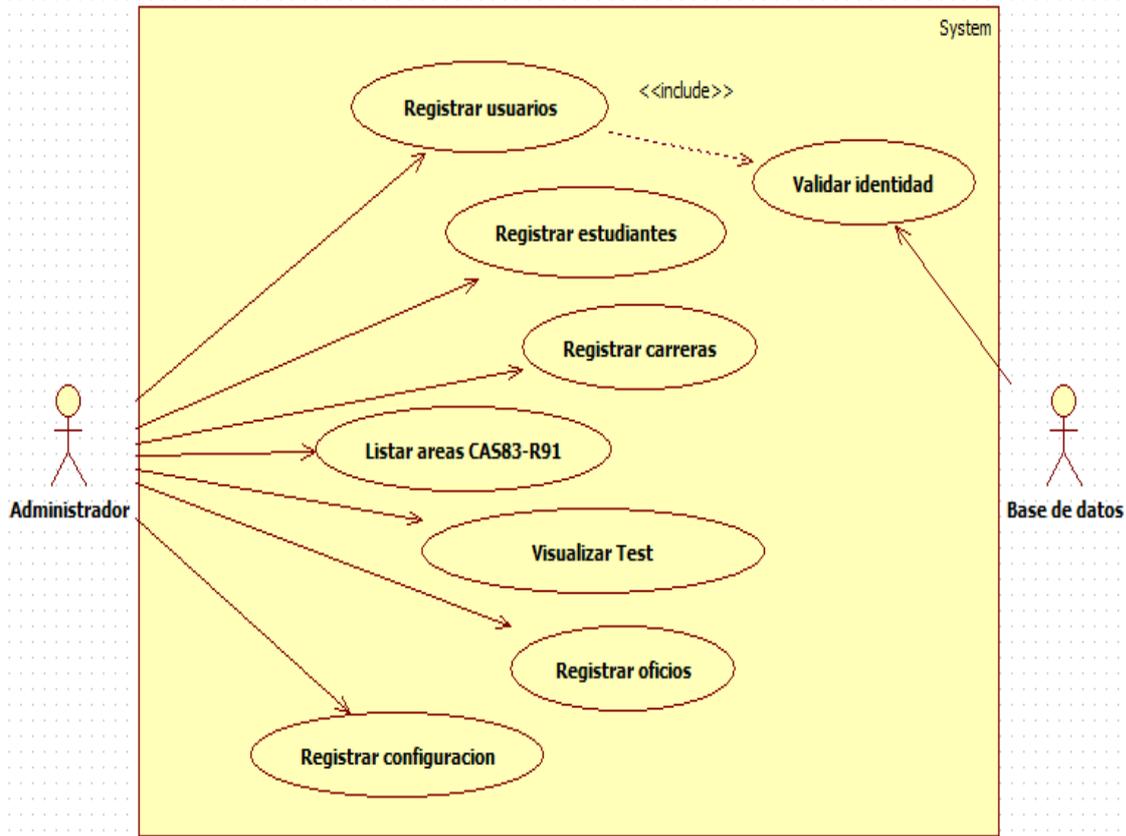
El sistema podrá recuperarse de los errores y evitar que se cierre inesperadamente, ofreciendo al usuario mensajes de error e información de lo que ha ocurrido.

- ✓ **Funcionalidad**

La funcionalidad del sistema será continúa garantizando el buen desempeño a los diferentes usuarios y la recuperación del sistema ante una posible falla de cualquiera de sus componentes

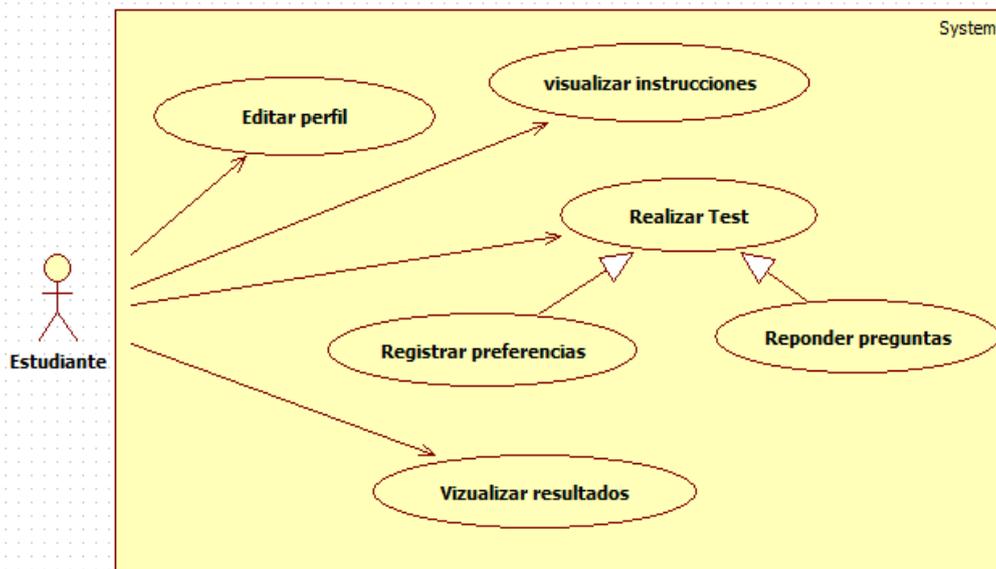
#### 4.1.1.4 Diagramas de casos de uso

En este punto se detalla los casos de uso de las personas involucradas en el proceso de orientación vocacional, a continuación, se muestra el diagrama de caso de uso del administrador del sistema.



**Figura 10.** Diagrama de caso de uso - Administrador  
**Fuente:** Elaboración propia

A continuación, se muestra el diagrama de caso de uso de los estudiantes en la interacción con el presente sistema.



**Figura 11.** Diagrama de caso de uso - Estudiante

**Fuente:** Elaboración propia

**4.1.1.5 Especificaciones de los casos de uso**

A continuación, se muestra de manera detallada las especificaciones de los casos de usos de acuerdo a los requerimientos funcionales descritos anteriormente.

<b>Nombre de caso de uso</b> <b>Acceso al sistema</b>	
<b>Tipo de caso de uso</b>	Primario
<b>Actores</b>	Administrador del Sistema Estudiante
<b>Descripción</b>	El administrador y el estudiante por su seguridad necesita ingresar al sistema mediante su usuario y contraseña asignado, por lo tanto, el sistema valida los datos ingresados como vacíos o incorrectos permitiendo iniciar sesión a la interfaz principal del sistema o denegando el acceso al sistema mediante un mensaje de error.
<b>Conclusión</b>	Si el administrador del sistema y el estudiante ingresa sus datos de manera correcta se iniciará sesión caso contrario no tendrá acceso al sistema.

**Tabla 14:** Caso de uso - Acceso al sistema

**Fuente:** Elaboración propia

<b>Nombre de caso de uso</b> <b>Registrar Usuarios</b>	
<b>Tipo de caso de uso</b>	Primario
<b>Actores</b>	Administrador del Sistema
<b>Descripción</b>	El administrador del sistema podrá ver el listado, realizar búsquedas, registrar, desactivar y activar usuarios de acuerdo al rol que cumplen en el sistema con la finalidad de asignar un usuario y contraseña al estudiante para que pueda acceder al sistema y de esta manera realizar el test de evaluación asignado.
<b>Conclusión</b>	Contar con el registro actualizado de la asignación de usuarios y contraseñas de los estudiantes para que puedan acceder al sistema sin ningún problema.

**Tabla 15:** Caso de uso – Registrar usuarios

**Fuente:** Elaboración propia

<b>Nombre de caso de uso</b> Registrar estudiantes	
<b>Tipo de caso de uso</b>	Primario
<b>Actores</b>	Administrador del Sistema
<b>Descripción</b>	El administrador del sistema podrá ver el listado, realizar búsquedas, registrar datos por grado y sección, editar información de estudiantes en caso de ser necesario.
<b>Conclusión</b>	Contar con el registro actualizado de todos los estudiantes que rendirán el test de orientación vocacional de acuerdo al grado y sección a la que pertenecen para posteriormente asignarles un usuario y contraseña.

**Tabla 16:** Caso de uso – Registrar estudiantes

**Fuente:** Elaboración propia

<b>Nombre de caso de uso</b> Listar áreas del CAS83 – R91	
<b>Tipo de caso de uso</b>	Primario
<b>Actores</b>	Administrador del Sistema
<b>Descripción</b>	El administrador del sistema podrá ver únicamente el listado definido de las 11 áreas descritas en el inventario de intereses vocacionales y ocupacionales CAS 83 R91.
<b>Conclusión</b>	Contar con todas las áreas registradas del inventario de intereses vocacionales y ocupacionales CAS 83 R91 para realizar de manera correcta los cálculos de los puntajes directos, la consistencia y veracidad del test de evaluación.

**Tabla 17:** Caso de uso – Listar áreas del CAS83 – R91

**Fuente:** Elaboración propia

<b>Nombre de caso de uso</b> Registrar Oficios	
<b>Tipo de caso de uso</b>	Secundario
<b>Actores</b>	Administrador del Sistema
<b>Descripción</b>	El administrador del sistema podrá ver el listado, registrar, realizar búsqueda y editar los oficios en caso de ser necesario.

<b>Conclusión</b>	Contar con el registro actualizado de todos los oficios que se ejercen actualmente para que los estudiantes al momento de realizar su evaluación simplemente seleccionen los oficios ya registrados en el sistema.
-------------------	--

**Tabla 18:** Caso de uso – Registrar oficios

**Fuente:** Elaboración propia

Nombre de caso de uso	Registrar carreras
<b>Tipo de caso de uso</b>	Primario
<b>Actores</b>	Administrador del Sistema
<b>Descripción</b>	El administrador del sistema podrá ver el listado, registrar, modificar, realizar búsquedas de acuerdo a las áreas CAS93-R91 y editar las carreras profesionales.
<b>Conclusión</b>	Contar con el registro actualizado de las carreras técnicas y profesionales, con la finalidad de mostrar y recomendar al estudiante las carreras registradas en la sección de resultados.

**Tabla 19:** Caso de uso – Registrar carreras

**Fuente:** Elaboración propia

Nombre de caso de uso	Realizar configuración de reglas
<b>Tipo de caso de uso</b>	Primario
<b>Actores</b>	Administrador del Sistema
<b>Descripción</b>	El administrador del sistema podrá visualizar y actualizar las reglas asignadas para la verificación de la consistencia (CONS) y veracidad (VERA).
<b>Conclusión</b>	Actualizar la consistencia (CONS) y veracidad (VERA) con la finalidad de evitar la anulación de las pruebas realizadas por los estudiantes debido a no cumplir con el mínimo de inconsistencias asignadas al test de evaluación de esta manera evitar que los estudiantes vuelvan a realizar la evaluación respectiva.

**Tabla 20:** Caso de uso – Realizar configuración de reglas

**Fuente:** Elaboración propia

Nombre de caso de uso	Visualizar test realizados
<b>Tipo de caso de uso</b>	Primario
<b>Actores</b>	Administrador del Sistema
<b>Descripción</b>	El administrador del sistema podrá visualizar la lista de estudiantes que rindieron su evaluación satisfactoriamente, realizar el filtrado de acuerdo al año grado y sección, realizar búsquedas, además tendrá la opción de visualizar el resultado detallado de cada estudiante.
<b>Conclusión</b>	Contar con la data del registro de estudiantes de acuerdo al grado, sección y año para visualizar las preguntas marcadas en su test de evaluación, el cuadro de percentiles obtenidos para ser analizado por el psicólogo o tutor del grado respectivo.

**Tabla 21:** Caso de uso – Visualizar test realizados

**Fuente:** Elaboración propia

Nombre de caso de uso	Generar reportes
<b>Tipo de caso de uso</b>	Primario
<b>Actores</b>	Administrador del sistema
<b>Descripción</b>	El sistema mostrara una interfaz que permita consultar a la base de datos sobre los reportes individuales de los estudiantes y generales de acuerdo al año grado y sección.
<b>Conclusión</b>	Visualizar un listado con todos los reportes necesarios que fueron realizados.

**Tabla 22:** Caso de uso – Generar reportes

**Fuente:** Elaboración propia

Nombre de caso de uso	Actualizar datos
<b>Tipo de caso de uso</b>	Primario
<b>Actores</b>	Estudiante
<b>Descripción</b>	El Estudiante podra actualizar sus datos respectivos como (Nombres, apellidos, grado, sección, celular, correo, etc) además responder las preguntas acerca de tres oficios, carreras profesionales y técnicas le

	gustaría ejercer.
<b>Conclusión</b>	Contar con el registro actualizado de estudiantes que rindieron la evaluación respectiva.

**Tabla 23:** Caso de uso – Actualizar datos

**Fuente:** Elaboración propia

Nombre de caso de uso	Visualizar instrucciones
<b>Tipo de caso de uso</b>	Primario
<b>Actores</b>	Estudiante
<b>Descripción</b>	El Estudiante antes de iniciar la evaluación respectiva deberá visualizar las instrucciones en donde indica la forma correcta de marcar las alternativas del formulario.
<b>Conclusión</b>	Dar a conocer al estudiante la forma correcta de marcar las alternativas de las preguntas del test de evaluación y evitar errores en el llenado del formulario.

**Tabla 24:** Caso de uso – Visualizar instrucciones

**Fuente:** Elaboración propia

Nombre de caso de uso	Realizar Test
<b>Tipo de caso de uso</b>	Primario
<b>Actores</b>	Estudiante
<b>Descripción</b>	El Estudiante al iniciar la evaluación responderá un total de 143 preguntas de acuerdo al inventario de intereses vocacionales y ocupacionales CAS 83 R91.
<b>Conclusión</b>	Contar con las respuestas de la evaluación para determinar la calificación respectiva.

**Tabla 25:** Caso de uso – Realizar test

**Fuente:** Elaboración propia

Nombre de caso de uso	Visualizar resultados
<b>Tipo de caso de uso</b>	Primario
<b>Actores</b>	Estudiante

<b>Descripción</b>	El Estudiante al finalizar la evaluación podrá visualizar los resultados de la evaluación, en donde el sistema recomendará una lista de carreras de acuerdo a sus intereses.
<b>Conclusión</b>	Conocer el resultado de la evaluación para determinar el área y las carreras profesionales a estudiar en la universidad o instituto.

**Tabla 26:** Caso de uso – Realizar test

**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.1.1.6 Historias de usuario

Historia de Usuario	
<b>Número: 01</b>	<b>Usuario: Administrador</b>
Nombre historia	Administrador del sistema
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 8/10	Interacción asignada: 1
Programador responsable	Jose Luis Vargas
<p><b>Descripción:</b> Es el encargado de realizar registros de usuarios, estudiantes, oficios, carreras, configuración de reglas, además visualizar áreas, test realizados y generar reportes también realiza el soporte y mantenimiento del sistema como de la base de datos garantizando la continuidad de la operatividad del sistema.</p> <p>La pantalla principal del sistema tiene los siguientes ítems. Formulario de Registrar, editar y listar usuarios. Formulario de Registrar, editar y listar estudiantes. Formulario de listar áreas. Formulario de Registrar, editar y listar oficios. Formulario de Registrar, editar y listar carreras. Formulario de actualizar reglas. Formulario de listar test realizados. Generar reportes.</p> <p><b>Validación:</b> El registro y la asignación de usuarios a los estudiantes es obligatorio para que puedan rendir su test de evaluación respectiva.</p>	

**Tabla 27:** Historia del administrador del sistema

**Fuente:** Elaboración propia

Historia de Usuario	
<b>Número: 01</b>	<b>Usuario: Estudiante</b>
Nombre historia	Realizar Test
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Media
Puntos estimados: 8/10	Interacción asignada: 1
Programador responsable	Jose Luis Vargas
<p><b>Descripción:</b> Los estudiantes podrán actualizar datos que el sistema de información lo solicite, visualizar instrucciones, llenar tres oficios, carreras profesionales, carreras técnicas antes</p>	

de responder un total de 143 preguntas y visualizar reportes.

La pantalla del sistema para el estudiante tiene los siguientes ítems.

Formulario para actualizar sus datos.

Pestaña para visualizar las instrucciones.

Formulario de Preguntas.

Botón para Visualizar los resultados

**Validación:**

El estudiante debe responder las preguntas con toda sinceridad para determinar la VERACIDAD Y CONSISTENCIA de la evaluación.

**Tabla 28:** Historia del usuario del sistema

**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.1.1.7 Actividad del proyecto

A continuación, se muestra la secuencia de actividades realizadas antes, durante y después en el desarrollo del presente proyecto de investigación.

Institución	Actividad	Responsable
Institución Educativa Jose María Arguedas	Recolección de información mediante la entrevista al director y docentes involucrados en la orientación vocacional de los estudiantes.	Desarrollador
	Definición de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema de información.	Desarrollador
	Diseño de la arquitectura del sistema.	Desarrollador
	Diseño de la interfaz y de los cuatro módulos descritos en el Product Backlog	Desarrollador
	Desarrollo del sistema de información	Desarrollador
	Pruebas respectivas al sistema de información	Desarrollador
	Manual de usuario del sistema	Desarrollador

**Tabla 29:** Secuencia de Actividades del proyecto

**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.1.1.8 Plan de gestión de los interesados

**Leyenda**

<b>I</b>	Inicio
<b>P</b>	Planificación
<b>E</b>	Ejecución
<b>S</b>	Supervisión
<b>C</b>	Cierre

Nombres y Apellidos	Cargo	Requerimientos sobre el producto	Influencia					Interés	
			I	P	E	S	C		
Jose Luis Vargas	Jefe del proyecto	Persona encargada de la disponibilidad de todos los recursos necesarios para el proyecto.	X	X	X	X	X	Presente en todas las fases	Control del proceso
Jose Luis Vargas	Analista de sistemas	Persona encargada de analizar el proceso y diseñar la estructura teniendo en cuenta las limitaciones del proyecto, los requisitos funcionales y no funcionales.		X	X		X	Presente en la fase de planificación, ejecución y cierre.	Realizar el prototipo del sistema.
Jose Luis Vargas	Programador	Persona encargada de la codificación del sistema y realizar las pruebas respectivas para		X	X		X	Presente en la fase de planificación, ejecución y cierre	Realizar la programación respectiva de acuerdo al cronograma

		solucionar los posibles errores encontrados.							establecido.
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------------

**Tabla 30:** Plan de gestión de los interesados

**Fuente:** Elaboración propia

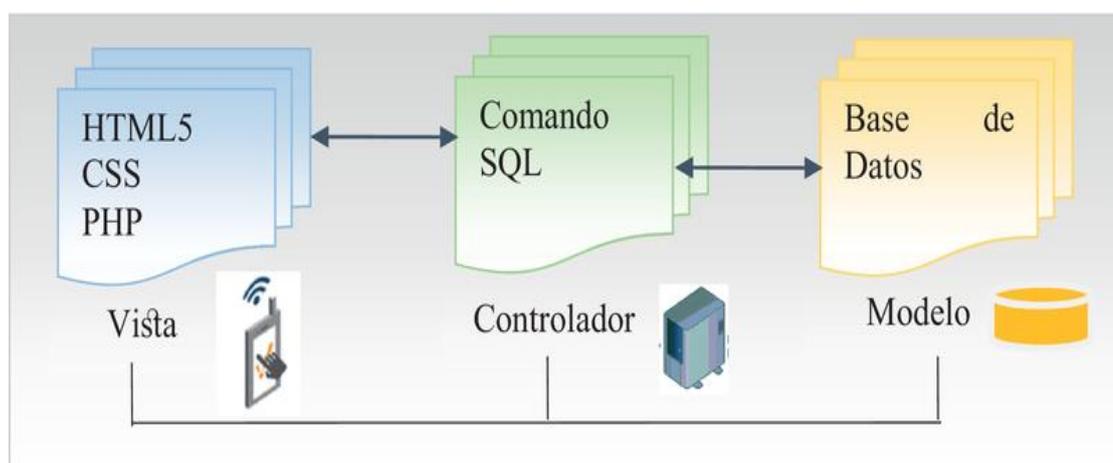
#### 4.1.2 Fase de desarrollo

En esta fase del proyecto se describe todas las actividades realizadas en el proceso de desarrollo del sistema de información para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la institución educativa José María Arguedas de Kaquiabamba, Andahuaylas – 2020.

##### 4.1.2.1 Arquitectura web

Para el desarrollo del sistema de información se utilizó la arquitectura de modelo vista controlador (MVC) que separa los datos de la aplicación, la interfaz de usuario, y la lógica de control en tres componentes distintos.

- **Modelo:** contiene la estructura o representa los datos que utiliza el sistema, su lógica del negocio, y sus mecanismos de permanencia.
- **Vista:** o interfaz del usuario, que contiene toda la información que se envía al usuario y los mecanismos necesarios de interacción con éste.
- **Controlador,** actúa como intermediario entre el Modelo y la Vista, administrando el flujo de la información entre ellos y las transformaciones para adecuar los datos a las necesidades de cada uno.



**Figura 12.** Modelo vista controlador

**Fuente:** <https://knepublishing.com/index.php/KnE-Engineering/article/view/1502/3570#figures>

#### **4.1.2.2 Programación**

##### **PHP**

Para la programación del sistema de información se utilizó PHP porque es un lenguaje de programación de código abierto originalmente diseñado para el desarrollo web, se seleccionó este lenguaje por las siguientes razones expuestas a continuación:

- Lenguaje totalmente libre y abierto.
- Entornos de desarrollo de configuración rápida y fácil.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los motores de base de datos que se utilizan en la actualidad.
- Permite aplicar técnicas de programación orientada a objetos.
- Fácil acceso a la base de datos.

##### **Sublime Text**

Sublime Text es un editor de texto y editor de código fuente se eligió este editor por las siguientes razones:

- Posee una interfaz limpia y sencilla que no muestra barras de herramientas y configuración.
- Es un editor flexible y soporta muchos lenguajes de programación.
- Posee una característica de resaltado para HTML, CSS, Java, PHP y otros.
- Auto completado y marcado de llaves.
- Cuenta con un Minimapa que permite saber que parte del archivo se está viendo.

#### **4.1.2.3 Diseño de base de datos**

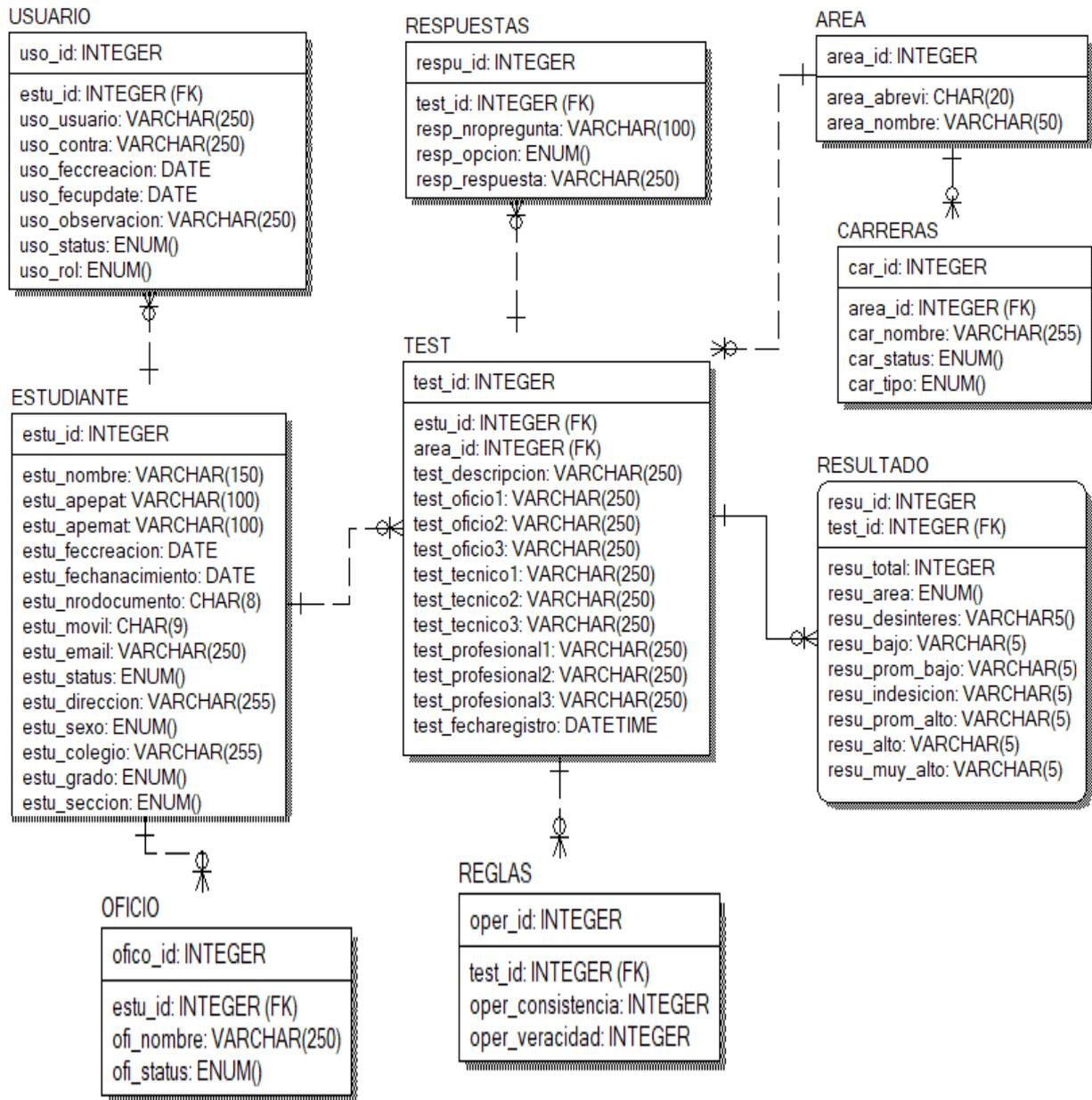
Para almacenar la información generada por los usuarios se utilizó un gestor de base de datos MySQL.

MySQL es un gestor de bases de datos libre que se caracteriza principalmente por:

- Fácil instalación y configuración.
- Es muy destacable su velocidad de respuesta.
- Bajo consumo de recursos(ligero).
- Soporta múltiples métodos de almacenamiento de las tablas, con prestaciones y rendimiento diferentes para poder optimizar el SGBD a cada caso concreto.
- Es altamente confiable en cuanto a estabilidad se refiere.

Debido al menor consumo de recursos (ser más ligero) y ser de fácil configuración, se ha decidido usar el gestor de base de datos MySQL.

A continuación, se muestra el modelo entidad relación (MER) realizado en la herramienta de Erwin.



**Figura 13.** Modelo entidad relación  
Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.2.4 Interface del sistema

Para el diseño de la interface del sistema de información se utilizó la herramienta de Bootstrap para un diseño dinámico, atractivo e intuitivo garantizando la usabilidad y la navegación del usuario de una manera sencilla lo cual se muestra en la siguiente figura.



**Figura 14.** Interface del sistema de orientación vocacional  
**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.1.3 Fase de Finalización

En esta fase de acuerdo a la metodología SCRUM se describe las actividades realizadas para finalizar el desarrollo y las respectivas pruebas de funcionamiento del sistema de información para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la institución educativa José María Arguedas de Kaquiabamba, Andahuaylas, lo cual se muestra a continuación.

Actividad	Descripción	Responsable
Pruebas al sistema	En esta actividad se realiza las pruebas respectivas de acuerdo al estándar ISO 9126 en los siguiente tres atributos: Funcionalidad, confiabilidad y usabilidad.	Desarrollador
Documentación del sistema	En esta actividad se realiza el manual del usuario para el uso correcto del sistema de información de orientación vocacional.	Desarrollador

**Tabla 31:** Actividades de la fase de finalización  
**Fuente:** Elaboración propia

## CAPITULO V

### 5. RESULTADOS

Para realizar el análisis e interpretación de los resultados obtenidos por medio del cuestionario se procedió a realizar las tablas de frecuencias por medio del programa IBM SPSS Statistics para porcentualizarlos de esta manera obtener los gráficos estadísticos respectivos.

#### 5.1 Determinar el nivel del estándar de calidad ISO 9126 en la dimensión funcionalidad que presenta el sistema de información para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la institución educativa José María Arguedas de Kaquiabamba, Andahuaylas.

Para cumplir con el primer objetivo propuesto se procedió a aplicar las métricas externas de funcionalidad de acuerdo al estándar ISO 9126 para lo cual se realizó la encuesta respectiva a los estudiantes y tutores del quinto grado de la Institución Educativa Jose María Arguedas, obteniendo los siguientes resultados.

##### 5.1.1 Resultados de la encuesta en la dimensión de funcionalidad después de la implementación del sistema:

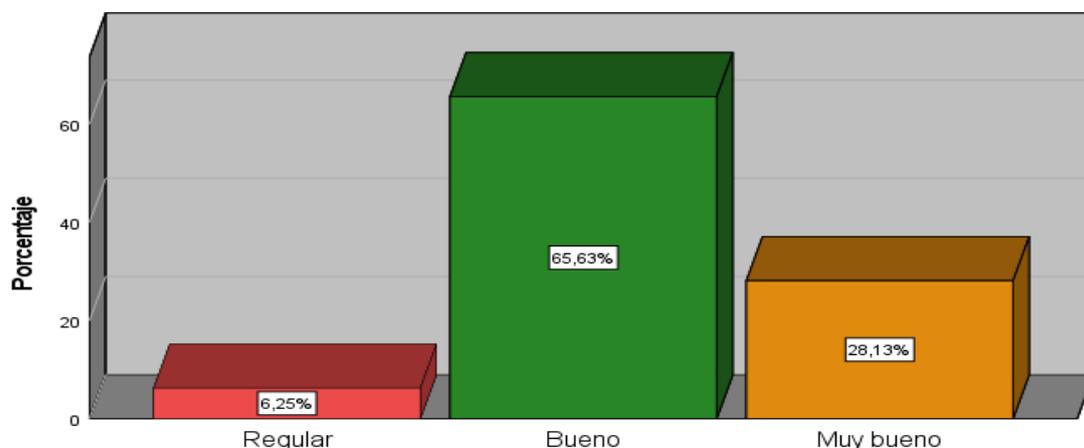
###### Adecuación

**Pregunta 01:** ¿El sistema de información de orientación vocacional es amigable?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Regular	2	6,3	6,3	6,3
	Bueno	21	65,6	65,6	71,9
	Muy bueno	9	28,1	28,1	100,0
<b>Total</b>		<b>32</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 32:** Resultados obtenidos en la característica de adecuación

**Fuente:** Elaboración propia SPSS



**Figura 15:** Grafico estadístico en la característica de adecuación

**Fuente:** Elaboración propia SPSS

Se observa en la tabla 32 y en la figura 15 que, de 32 encuestados, el 65.63% (21 encuestados del total de 32) respondieron Bueno, 28.13% (9 encuestados del total de 32) respondieron Muy bueno y 6.25% (2 encuestados del total de 32) respondieron Regular.

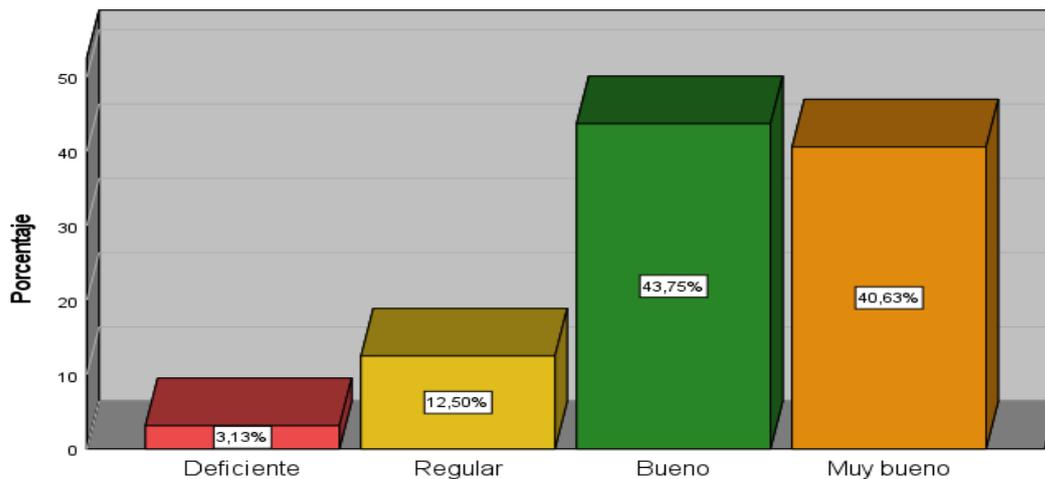
Por lo tanto, el sistema de información de orientación vocacional es amigable ya que la mayoría de encuestados respondieron bueno y muy bueno.

**Pregunta 02:** ¿El sistema de orientación vocacional cumple con el objetivo de determinar las profesiones de acuerdo a sus intereses?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Deficiente	1	3,1	3,1	3,1
	Regular	4	12,5	12,5	15,6
	Bueno	14	43,8	43,8	59,4
	Muy bueno	13	40,6	40,6	100,0
	<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 33:** Resultados obtenidos en la característica de adecuación

**Fuente:** Elaboración propia SPSS



**Figura 16:** Grafico estadístico en la característica de adecuación

**Fuente:** Elaboración propia SPSS

Se observa en la tabla 33 y en la figura 16 que, de 32 encuestados, el 43.75% (14 encuestados del total de 32) respondieron Bueno, 40.63% (13 encuestados del total de 32) respondieron Muy bueno, 12.50% (4 encuestados del total de 32) respondieron Regular y 3.13% (1 encuestados de 32) respondió deficiente.

Por lo tanto, el sistema de información de orientación vocacional cumple con el objetivo de determinar las profesiones ya que la mayoría de encuestados respondieron bueno y muy bueno.

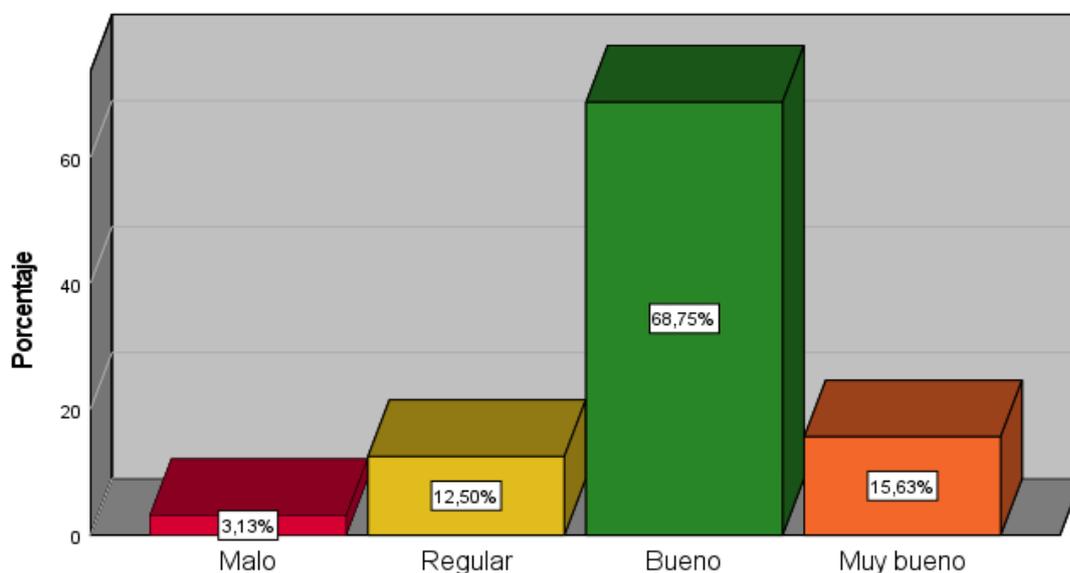
### Exactitud

**Pregunta 03:** ¿El sistema de información tiene el conjunto de funciones apropiadas para realizar las tareas especificadas en la orientación vocacional?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Malo	1	3,1	3,1	3,1
	Regular	4	12,5	12,5	15,6
	Bueno	22	68,8	68,8	84,4
	Muy bueno	5	15,6	15,6	100,0
	<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 34:** Resultados obtenidos en la característica de Exactitud

**Fuente:** Elaboración propia SPSS



**Figura 17:** Grafico estadístico en la característica de Exactitud

**Fuente:** Elaboración propia SPSS

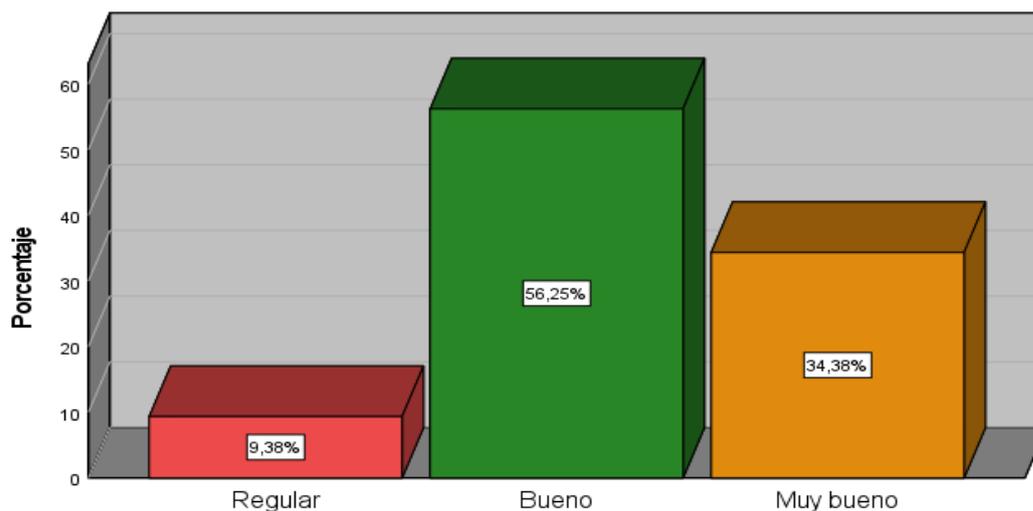
Se observa en la tabla 34 y en la figura 17 que, de 32 encuestados, el 68.8% (22 encuestados del total de 32) respondieron Bueno, 15.63% (5 encuestados del total de 32) respondieron Muy bueno, 12.50% (4 encuestados del total de 32) respondieron Regular y 3.13% (1 encuestados de 32) respondió deficiente.

Por lo tanto, el sistema de información tiene el conjunto de funciones apropiadas para realizar las tareas especificadas en la orientación vocacional ya que la mayoría de encuestados respondieron bueno y muy bueno.

**Pregunta 04:** ¿Estás conforme con el funcionamiento del Sistema de orientación vocacional?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Regular	3	9,4	9,4	9,4
	Bueno	18	56,3	56,3	65,6
	Muy bueno	11	34,4	34,4	100,0
	<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 35:** Resultados obtenidos en la característica de Exactitud  
**Fuente:** Elaboración propia SPSS



**Figura 18:** Gráfico estadístico en la característica de Exactitud  
**Fuente:** Elaboración propia SPSS

Se observa en la tabla 35 y en la figura 18 que, de 32 encuestados, el 56.3% (18 encuestados del total de 32) respondieron Bueno, 34.4% (11 encuestados del total de 32) respondieron Muy bueno y 9.4% (4 encuestados del total de 32) respondieron Regular.

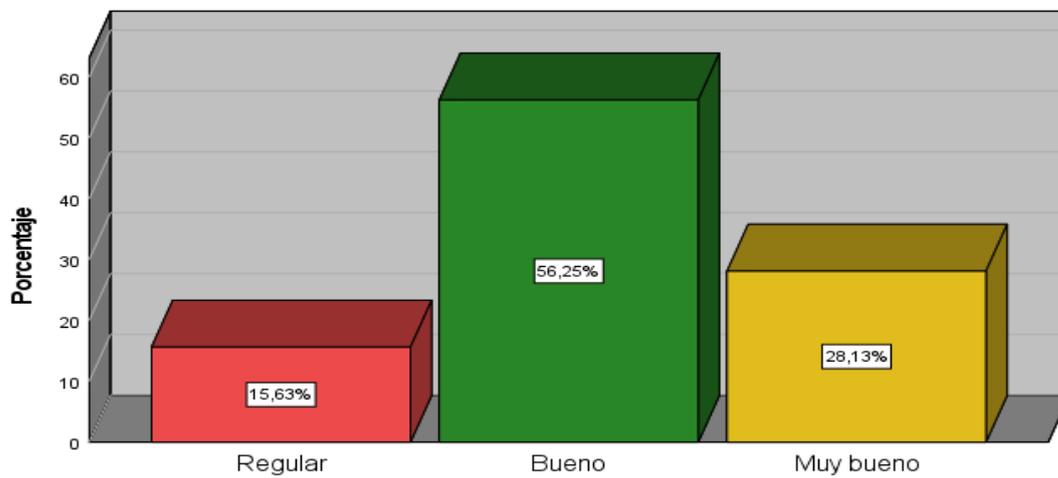
Por lo tanto, están conformes con el funcionamiento del Sistema de orientación vocacional ya que la mayoría de encuestados respondieron bueno y muy bueno.

### Interoperatividad

**Pregunta 05:** ¿Cómo considera usted el proceso para visualizar el reporte de los resultados obtenidos en la evaluación del test psicológico?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Regular	5	15,6	15,6	15,6
	Bueno	18	56,3	56,3	71,9
	Muy bueno	9	28,1	28,1	100,0
	<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 36:** Resultados obtenidos en la característica de Interoperatividad  
**Fuente:** Elaboración propia SPSS



**Figura 19:** Grafico estadístico en la característica de Interoperatividad  
**Fuente:** Elaboración propia SPSS

Se observa en la tabla 36 y en la figura 19 que, de 32 encuestados, el 56.3% (18 encuestados del total de 32) respondieron Bueno, 28.1% (9 encuestados del total de 32) respondieron Muy bueno y 15.6% (5 encuestados del total de 32) respondieron Regular.

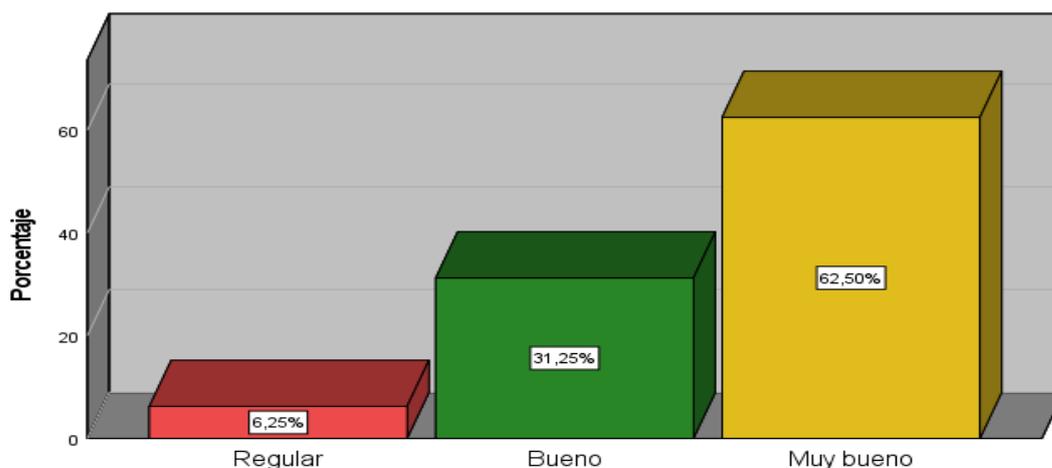
Por lo tanto, la mayoría de encuestados consideran bueno y muy bueno el proceso para visualizar el reporte de los resultados obtenidos en la evaluación del test psicológico.

### Seguridad

**Pregunta 06:** ¿Se requiere contraseña para ingresar al sistema de orientación vocacional?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Regular	2	6,3	6,3	6,3
	Bueno	10	31,3	31,3	37,5
	Muy bueno	20	62,5	62,5	100,0
	<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 37:** Resultados obtenidos en la característica de Seguridad  
**Fuente:** Elaboración propia SPSS



**Figura 20:** Grafico estadístico en la característica de seguridad

**Fuente:** Elaboración propia SPSS

Se observa en la tabla 37 y en la figura 20 que, de 32 encuestados, el 62.5% (20 encuestados del total de 32) respondieron Muy Bueno, 31.3% (10 encuestados del total de 32) respondieron Bueno y 6.3% (2 encuestados del total de 32) respondieron Regular.

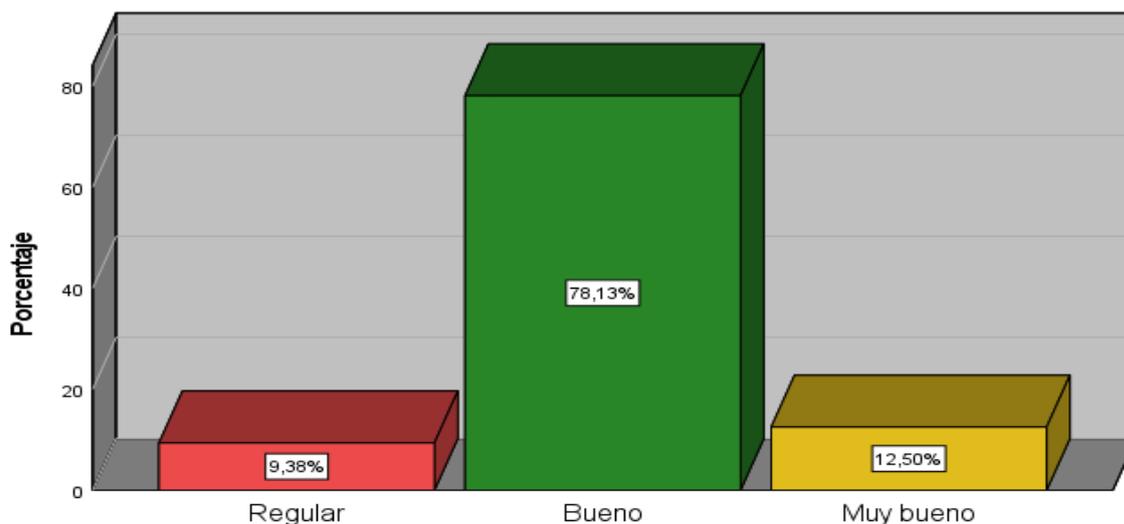
Por lo tanto, la mayoría de encuestados consideran muy bueno y bueno el acceso al sistema de orientación vocacional.

**Pregunta 07:** ¿El ingreso al sistema de orientación vocacional está basado por roles?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Regular	3	9,4	9,4	9,4
	Bueno	25	78,1	78,1	87,5
	Muy bueno	4	12,5	12,5	100,0
	<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 38:** Resultados obtenidos en la característica de Seguridad

**Fuente:** Elaboración propia SPSS



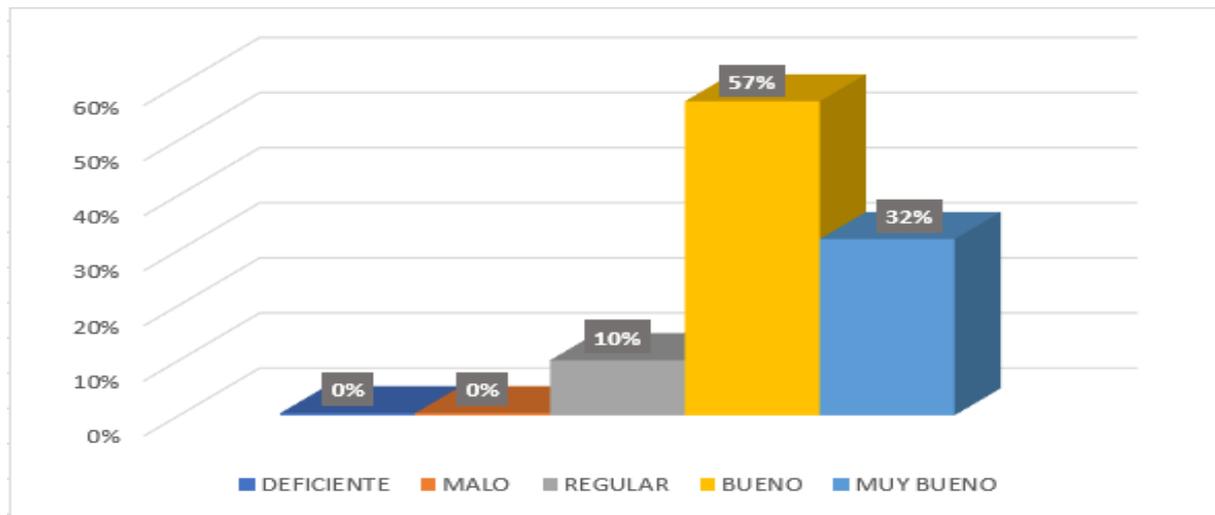
**Figura 21:** Grafico estadístico en la característica de seguridad

**Fuente:** Elaboración propia SPSS

Se observa en la tabla 38 y en la figura 21 que, de 32 encuestados, el 78.1% (25 encuestados del total de 32) respondieron Bueno, 12.5% (4 encuestados del total de 32) respondieron Muy Bueno y 9.4% (3 encuestados del total de 32) respondieron Regular.

Por lo tanto, el ingreso al sistema de información está basado por roles (estudiante y administrador) considerado por los encuestados como Bueno y Muy bueno.

En la siguiente figura se muestra el promedio general de los porcentajes obtenidos en la dimensión de **FUNCIONALIDAD**.



**Figura 22:** Resultados de la dimensión Funcionalidad  
**Fuente:** Elaboración propia

Se observa en la figura 22 que, de 32 encuestados, el 57% respondieron Bueno, 32% respondieron Muy Bueno y 10% respondieron Regular.

De acuerdo al análisis de los resultados obtenidos en las sub-características de adecuación, exactitud, interoperatividad y seguridad de la dimensión de **FUNCIONALIDAD** se obtiene un resultado satisfactorio, obteniendo un porcentaje total de 89%, cumpliendo con el conjunto de funciones y propiedades específicas para las cuales fue diseñado, satisfaciendo las necesidades de los usuarios en el proceso de orientación vocacional además se obtiene un porcentaje de 11 % el cual nos indica que aún existe algunas deficiencias mínimas, las cuales pueden ser mejorados a través de las actualizaciones del sistema.

**5.2 Determinar el nivel del estándar de calidad ISO 9126 en la dimensión confiabilidad que presenta el sistema de información para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la institución educativa José María Arguedas de Kaquiabamba, Andahuaylas.**

Para cumplir con el segundo objetivo propuesto se procedió a aplicar las métricas externas de confiabilidad de acuerdo al estándar ISO 9126 para lo cual se realizó la encuesta respectiva a los estudiantes y tutores del quinto grado de la Institución Educativa Jose María Arguedas, obteniendo los siguientes resultados.

**Entendimiento.**

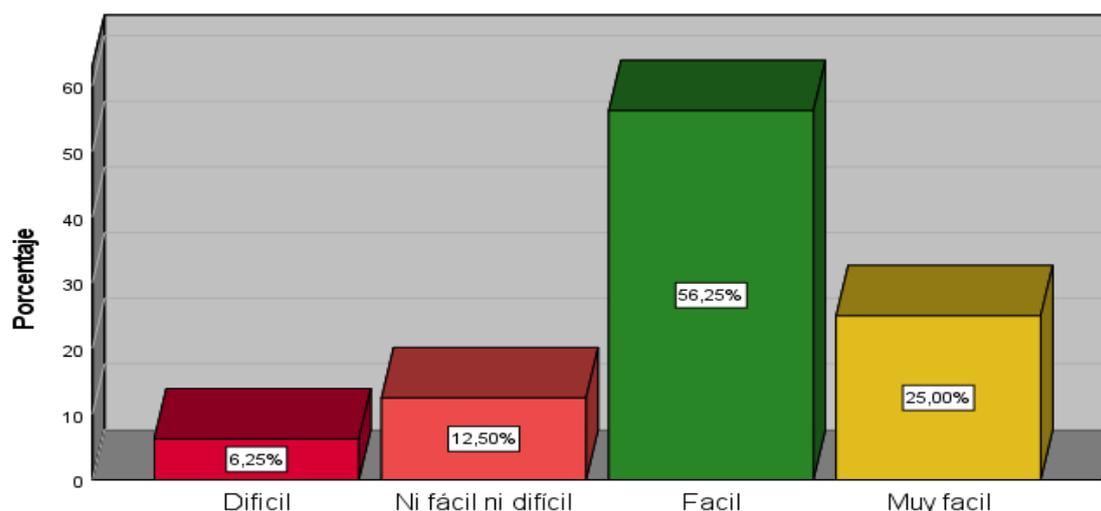
**Pregunta 08:** ¿Es fácil de comprender el funcionamiento del sistema de orientación vocacional?

Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
------------	------------	-------------------	----------------------

Válido	Difícil	2	6,3	6,3	6,3
	Ni fácil ni difícil	4	12,5	12,5	18,8
	Fácil	18	56,3	56,3	75,0
	Muy fácil	8	25,0	25,0	100,0
	<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 39:** Resultados obtenidos en la característica de entendimiento

**Fuente:** Elaboración propia SPSS



**Figura 23:** Gráfico estadístico en la característica de entendimiento

**Fuente:** Elaboración propia SPSS

Se observa en la tabla 39 y en la figura 23 que, de 32 encuestados, el 56.3% (18 encuestados del total de 32) respondieron Fácil, 25% (8 encuestados del total de 32) respondieron Muy Fácil, 12.5% (4 encuestados del total de 32) respondieron Ni fácil ni difícil y 6.3% (2 encuestados del total de 32) respondieron Difícil.

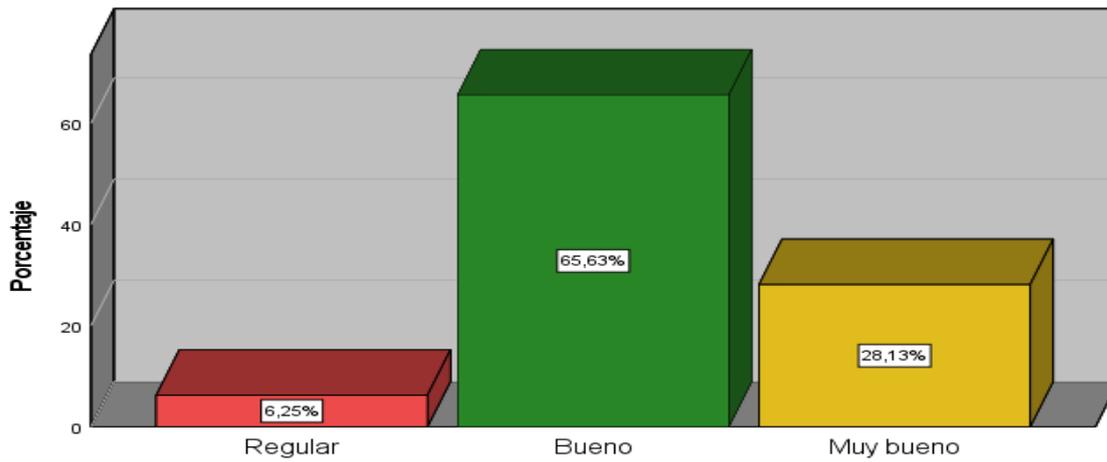
Por lo tanto, el sistema de información de orientación vocacional es fácil de comprender el funcionamiento ya que la mayoría de encuestados respondieron Fácil y Muy fácil.

**Pregunta 09:** ¿Me gusto el uso de la interfaz y me sentí cómodo con el uso del sistema de orientación vocacional?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Regular	2	6,3	6,3	6,3
	Bueno	21	65,6	65,6	71,9
	Muy bueno	9	28,1	28,1	100,0
	<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 40:** Resultados obtenidos en la característica de entendimiento

**Fuente:** Elaboración propia SPSS



**Figura 24:** Grafico estadístico en la característica de entendimiento

**Fuente:** Elaboración propia SPSS

Se observa en la tabla 40 y en la figura 24 que, de 32 encuestados, el 65.6% (21 encuestados del total de 32) respondieron Bueno, 28,1% (9 encuestados del total de 32) respondieron Muy bueno y 6.3% (2 encuestados del total de 32) respondieron Regular.

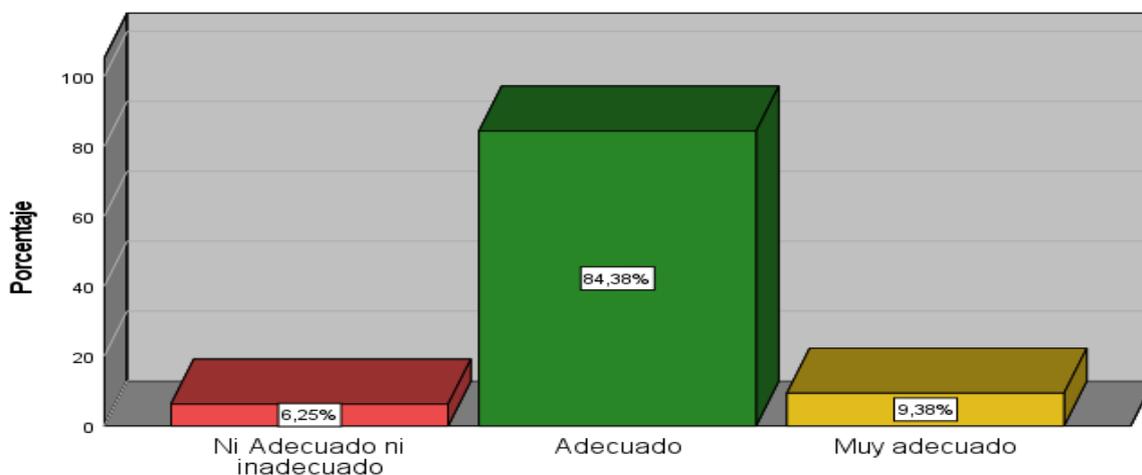
Por lo tanto, la interfaz del sistema de información de orientación vocacional es atractiva para el usuario.

**Pregunta 10:** ¿Consideras que la interfaz, estructura, organización, accesibilidad y navegación en el sistema de orientación vocacional son adecuados?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ni Adecuado ni inadecuado	2	6,3	6,3	6,3
	Adecuado	27	84,4	84,4	90,6
	Muy adecuado	3	9,4	9,4	100,0
	<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 41:** Resultados obtenidos en la característica de entendimiento

**Fuente:** Elaboración propia SPSS



**Figura 25:** Grafico estadístico en la característica de entendimiento

**Fuente:** Elaboración propia SPSS

Se observa en la tabla 41 y en la figura 25 que, de 32 encuestados, el 84.4% (27 encuestados del total de 32) respondieron Adecuado, 9.4% (3 encuestados del total de 32) respondieron Muy adecuado y 6.3% (2 encuestados del total de 32) respondieron Ni adecuado ni inadecuado.

Por lo tanto, la interfaz, estructura, organización, accesibilidad y navegación en el sistema de orientación vocacional si son los adecuados.

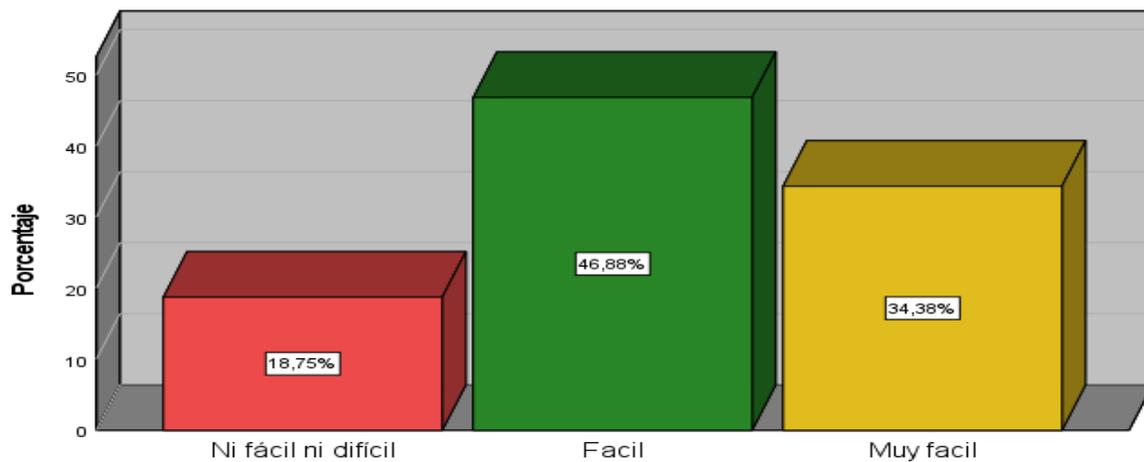
### Aprendizaje

**Pregunta 11:** ¿El sistema de orientación vocacional es fácil de aprender a usar?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Ni fácil ni difícil	6	18,8	18,8	18,8
Fácil	15	46,9	46,9	65,6
Muy fácil	11	34,4	34,4	100,0
Total	32	100,0	100,0	

**Tabla 42:** Resultados obtenidos en la característica de aprendizaje

**Fuente:** Elaboración propia SPSS



**Figura 26:** Grafico estadístico en la característica de aprendizaje

**Fuente:** Elaboración propia SPSS

Se observa en la tabla 42 y en la figura 26 que, de 32 encuestados, el 46.9% (15 encuestados del total de 32) respondieron Fácil, 34.4% (11 encuestados del total de 32) respondieron Muy Fácil y 18.8% (6 encuestados del total de 32) respondieron Ni fácil ni difícil.

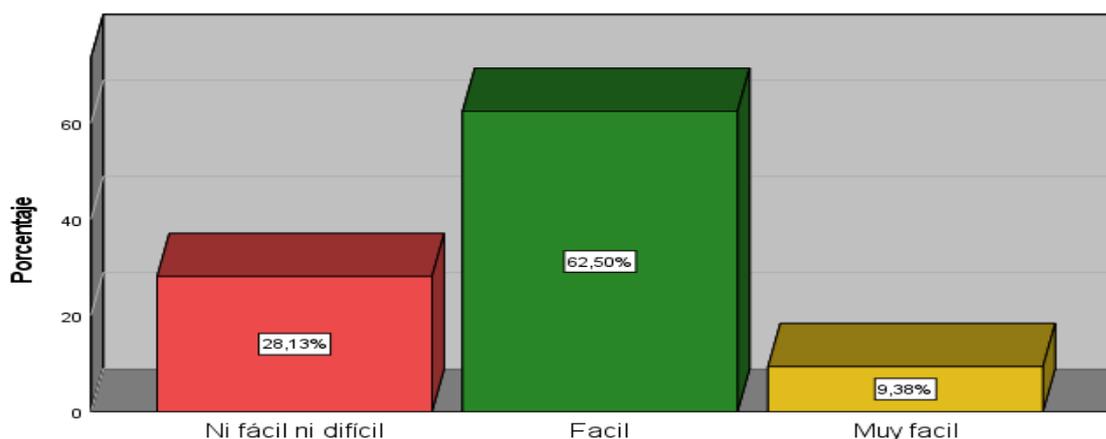
Por lo tanto, el sistema de orientación vocacional si es fácil de aprender a usar ya que la mayoría de encuestados respondieron Fácil y Muy fácil.

**Pregunta 12:** ¿La información proporcionada por el sistema de orientación vocacional es fácil de entender?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ni fácil ni difícil	9	28,1	28,1	28,1
	Fácil	20	62,5	62,5	90,6
	Muy fácil	3	9,4	9,4	100,0
	<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 43:** Resultados obtenidos en la característica de aprendizaje

**Fuente:** Elaboración propia SPSS



**Figura 27:** Gráfico estadístico en la característica de aprendizaje

**Fuente:** Elaboración propia SPSS

Se observa en la tabla 43 y en la figura 27 que, de 32 encuestados, el 62,5% (20 encuestados del total de 32) respondieron Fácil, 9,4% (3 encuestados del total de 32) respondieron Muy Fácil y 28,1% (9 encuestados del total de 32) respondieron Ni fácil ni difícil.

Por lo tanto, la información proporcionada por el sistema de orientación vocacional tiene un nivel medio de entendimiento.

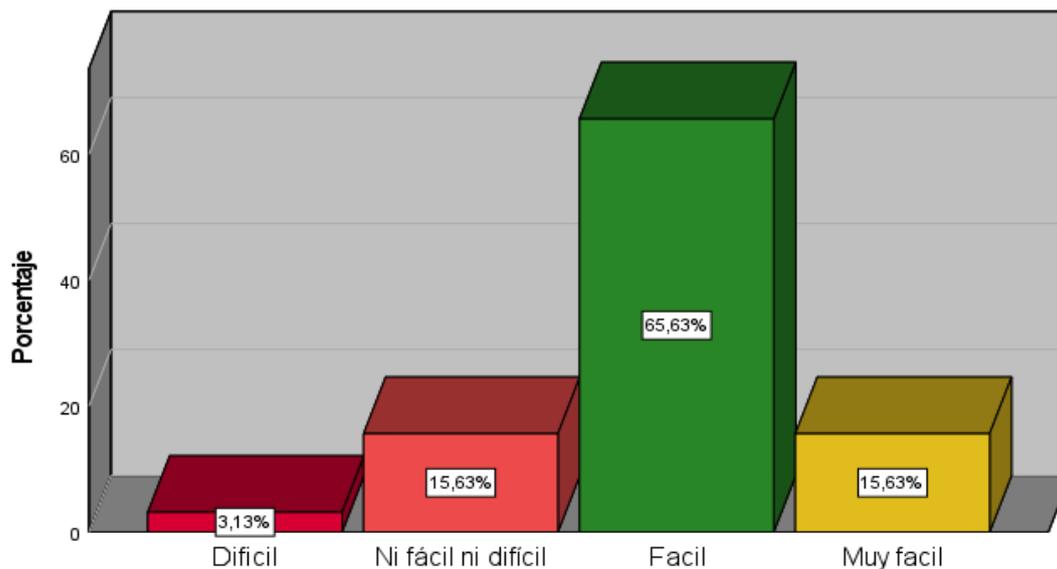
### Operabilidad

**Pregunta 13:** ¿El sistema de orientación vocacional es fácil de operar y controlar las opciones presentadas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Difícil	1	3,1	3,1	3,1
	Ni fácil ni difícil	5	15,6	15,6	18,8
	Fácil	21	65,6	65,6	84,4
	Muy fácil	5	15,6	15,6	100,0
	<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 44:** Resultados obtenidos en la característica de Operabilidad

**Fuente:** Elaboración propia SPSS



**Figura 28:** Grafico estadístico en la característica de operabilidad

**Fuente:** Elaboración propia SPSS

Se observa en la tabla 44 y en la figura 28 que, de 32 encuestados, el 65.6% (21 encuestados del total de 32) respondieron Fácil, 15.6% (5 encuestados del total de 32) respondieron Muy Fácil, 15.6% (5 encuestados del total de 32) respondieron Ni fácil ni difícil y 3.13% (1 encuestados del total de 32) respondió difícil.

Por lo tanto, el sistema de orientación vocacional es fácil de operar y controlar las opciones presentadas ya que la mayoría de encuestados respondieron Fácil y Muy fácil.

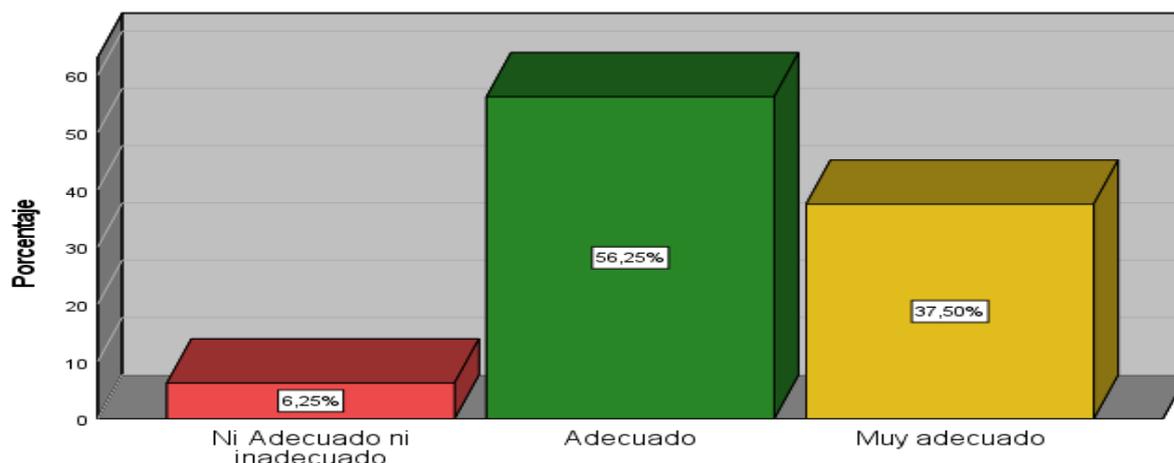
### Atracción

**Pregunta 14:** ¿Los colores y el diseño del sistema de orientación vocacional son atractivos y adecuados?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ni Adecuado ni inadecuado	2	6,3	6,3	6,3
	Adecuado	18	56,3	56,3	62,5
	Muy adecuado	12	37,5	37,5	100,0
	<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 45:** Resultados obtenidos en la característica de Atracción

**Fuente:** Elaboración propia SPSS



**Figura 29:** Grafico estadístico en la característica de Atracción

**Fuente:** Elaboración propia SPSS

Se observa en la tabla 45 y en la figura 29 que, de 32 encuestados, el 56,3% (18 encuestados del total de 32) respondieron Adecuado, 37,5% (12 encuestados del total de 32) respondieron Muy Adecuado y 6,3% (2 encuestados del total de 32) respondieron Ni adecuado ni inadecuado

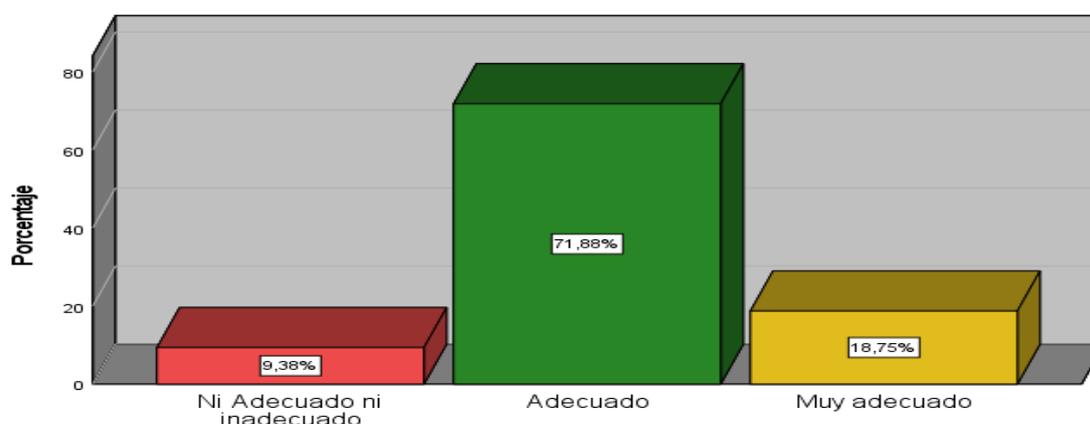
Por lo tanto, los colores y el diseño del sistema de información de orientación vocacional son atractivos y adecuados.

**Pregunta 15:** ¿El tamaño y fuente de letra del sistema de orientación vocacional son los adecuados?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ni Adecuado ni inadecuado	3	9,4	9,4	9,4
	Adecuado	23	71,9	71,9	81,3
	Muy adecuado	6	18,8	18,8	100,0
	<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 46:** Resultados obtenidos en la característica de Atracción

**Fuente:** Elaboración propia SPSS



**Figura 30:** Grafico estadístico en la característica de Atracción

**Fuente:** Elaboración propia SPSS

Se observa en la tabla 46 y en la figura 30 que, de 32 encuestados, el 71.9% (23 encuestados del total de 32) respondieron Adecuado, 18,8% (6 encuestados del total de 32) respondieron Muy Adecuado y 9,4% (3 encuestados del total de 32) respondieron Ni adecuado ni inadecuado

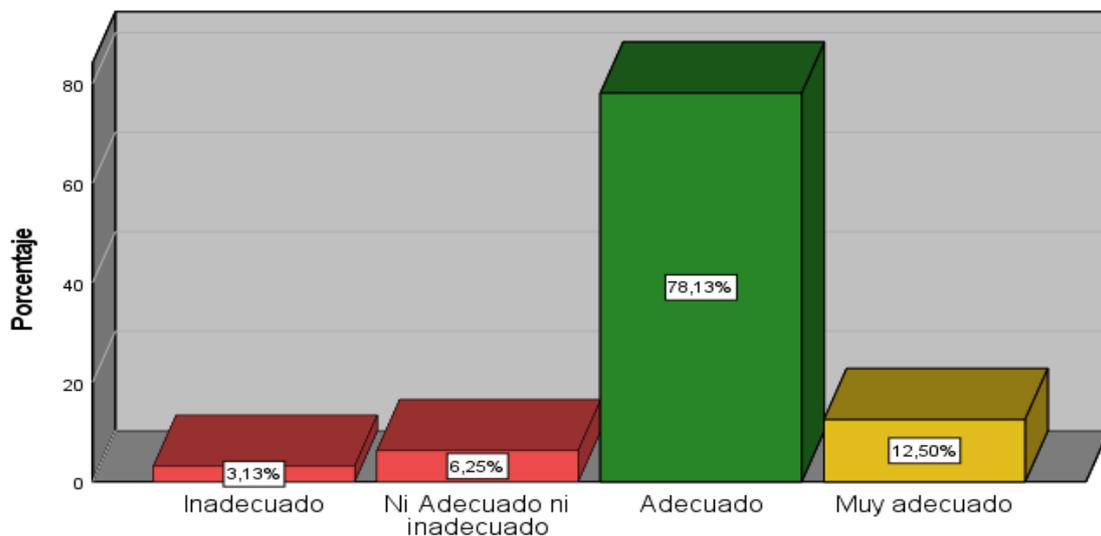
Por lo tanto, el tamaño y fuente de letra del sistema de información de orientación vocacional son los adecuados.

**Pregunta 16:** ¿Los ítems mostrados por el sistema de orientación vocacional están ordenados de manera adecuada?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Inadecuado	1	3,1	3,1	3,1
	Ni Adecuado ni inadecuado	2	6,3	6,3	9,4
	Adecuado	25	78,1	78,1	87,5
	Muy adecuado	4	12,5	12,5	100,0
	<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 47:** Resultados obtenidos en la característica de Atracción

**Fuente:** Elaboración propia SPSS



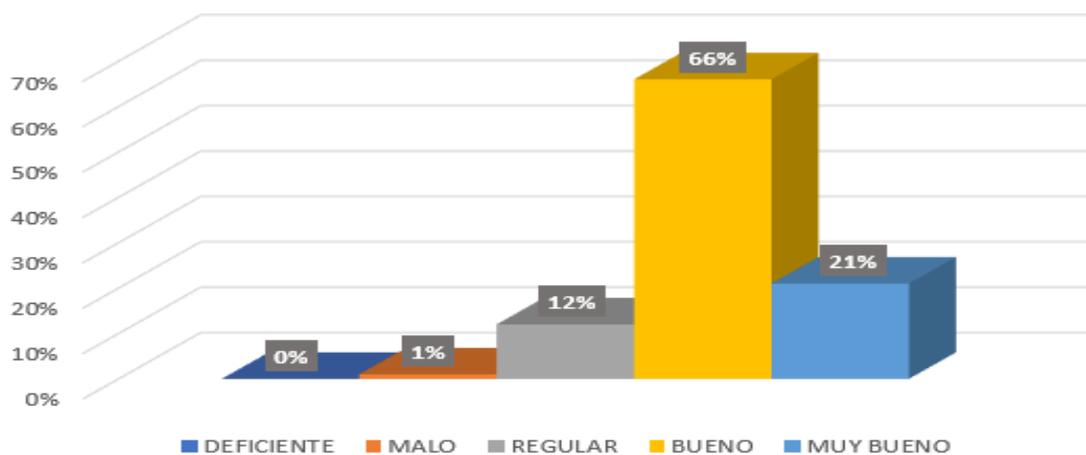
**Figura 31:** Grafico estadístico en la característica de Atracción

**Fuente:** Elaboración propia SPSS

Se observa en la tabla 47 y en la figura 31 que, de 32 encuestados, el 78.1% (25 encuestados del total de 32) respondieron Adecuado, 12,5% (4 encuestados del total de 32) respondieron Muy Adecuado, 6,3% (2 encuestados del total de 32) respondieron Ni adecuado ni inadecuado y 3.1 (1 encuestado del total de 32) respondió inadecuado.

Por lo tanto, los ítems mostrados por el sistema de orientación vocacional están ordenados de manera adecuada.

En la siguiente figura se muestra el promedio de los porcentajes obtenidos en la dimensión de **USABILIDAD** en la cual se adecua las respuestas de las preguntas realizadas a deficiente, malo, regular, bueno y muy bueno para obtener un promedio general en esta dimensión.



**Figura 32:** Resultados de la dimensión Usabilidad  
**Fuente:** Elaboración propia

Se observa en la figura 32 que, de 32 encuestados, el 66% respondieron Bueno, 21% respondieron Muy Bueno, 12% respondieron Regular y solo el 1% respondió malo.

De acuerdo al análisis de los resultados obtenidos en las sub-características de entendimiento, aprendizaje, operabilidad y atracción de la dimensión de **USABILIDAD** se obtiene un resultado satisfactorio obteniendo un porcentaje total de 87% cumpliendo con el conjunto de atributos relacionados con el esfuerzo necesario para su uso, además se obtiene un porcentaje de 13% el cual nos indica que aún existe algunas deficiencias mínimas en la sub-característica aprendizaje de esta dimensión que debe ser mejorado.

### **5.3 Determinar el nivel del estándar de calidad ISO 9126 en la dimensión usabilidad que presenta el sistema de información para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la institución educativa José María Arguedas de kaquiabamba, Andahuaylas.**

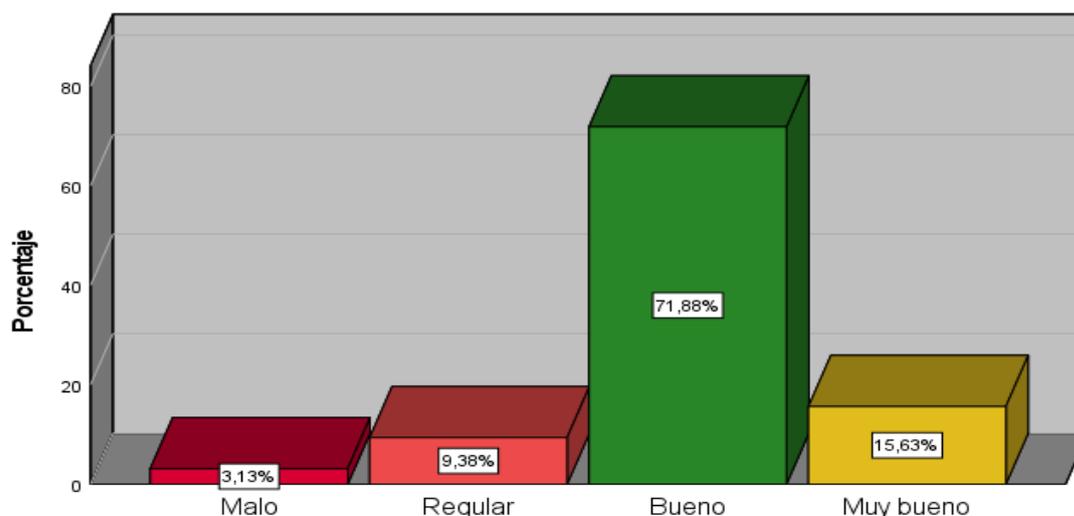
Para cumplir con el tercer objetivo propuesto se procedió a aplicar las métricas externas de Usabilidad de acuerdo al estándar ISO 9126 para lo cual se realizó la encuesta respectiva a los estudiantes y tutores del quinto grado de la Institución Educativa Jose María Arguedas, obteniendo los siguientes resultados.

#### **Nivel de madurez**

**Pregunta 17:** ¿El sistema de información de orientación vocacional funciona sin presentar fallas?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Malo	1	3,1	3,1	3,1
	Regular	3	9,4	9,4	12,5
	Bueno	23	71,9	71,9	84,4
	Muy bueno	5	15,6	15,6	100,0
	<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 48:** Resultados obtenidos en la característica Nivel de madurez  
**Fuente:** Elaboración propia SPSS



**Figura 33:** Grafico estadístico en la característica Nivel de madurez  
**Fuente:** Elaboración propia SPSS

Se observa en la tabla 48 y en la figura 33 que, de 32 encuestados, el 71,9% (23 encuestados del total de 32) respondieron Bueno, 15,6% (5 encuestados del total de 32) respondieron Muy Bueno, 9,4% (3 encuestados del total de 32) respondieron Regular y 3,1 (1 encuestado del total de 32) respondió Malo.

Por lo tanto, el sistema de información de orientación vocacional funciona correctamente en con un nivel alto de aceptación por los encuestados, sin presentar fallas.

#### **Tolerancia a fallas**

**Pregunta 18:** ¿Como considera usted el manejo de errores del sistema de orientación vocacional?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Malo	2	6,3	6,3	6,3
	Regular	6	18,8	18,8	25,0
	Bueno	22	68,8	68,8	93,8
	Muy bueno	2	6,3	6,3	100,0



**Figura 35:** Grafico estadístico en la característica Capacidad de recuperación  
**Fuente:** Elaboración propia SPSS

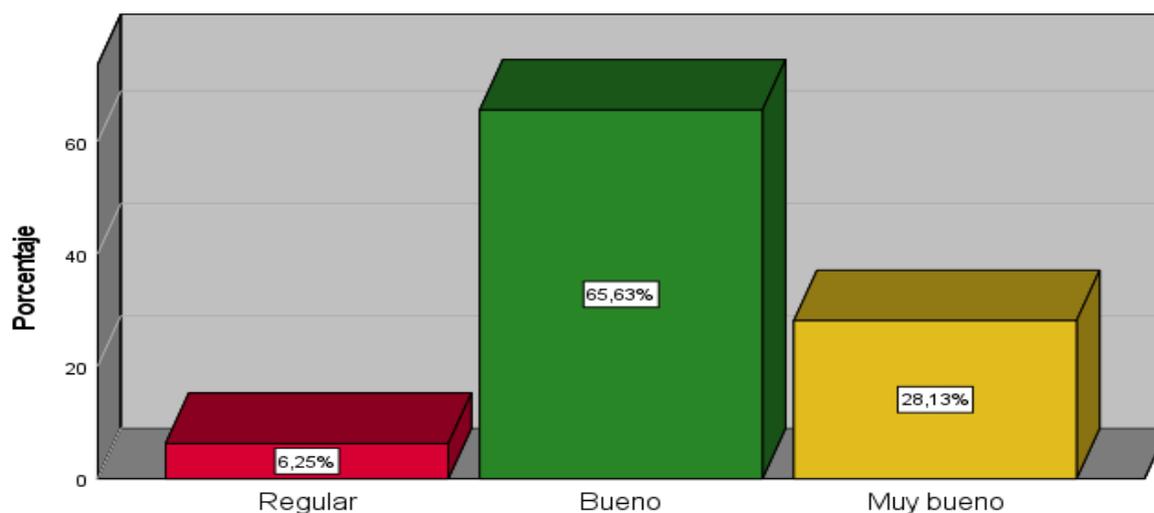
Se observa en la tabla 50 y en la figura 35 que, de 32 encuestados, el 56.3% (18 encuestados del total de 32) respondieron Bueno, 28,1% (9 encuestados del total de 32) respondieron Muy Bueno y 15.6% (5 encuestados del total de 32) respondieron Regular

Por lo tanto, el sistema de orientación vocacional funciona sin perder datos llenados en los formularios respectivos por fallas ocasionales.

**Pregunta 20:** ¿El sistema de orientación vocacional carga con total normalidad la interfaz del usuario sin presentar problemas?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Regular	2	6,3	6,3	6,3
Bueno	21	65,6	65,6	71,9
Muy bueno	9	28,1	28,1	100,0
Total	32	100,0	100,0	

**Tabla 51:** Resultados obtenidos en la característica Capacidad de recuperación  
**Fuente:** Elaboración propia SPSS



**Figura 36:** Grafico estadístico en la característica Capacidad de recuperación  
**Fuente:** Elaboración propia SPSS

Se observa en la tabla 51 y en la figura 36 que, de 32 encuestados, el 65.6% (21 encuestados del total de 32) respondieron Bueno, 28,1% (9 encuestados del total de 32) respondieron Muy Bueno y 6.3% (2 encuestados del total de 32) respondieron Regular

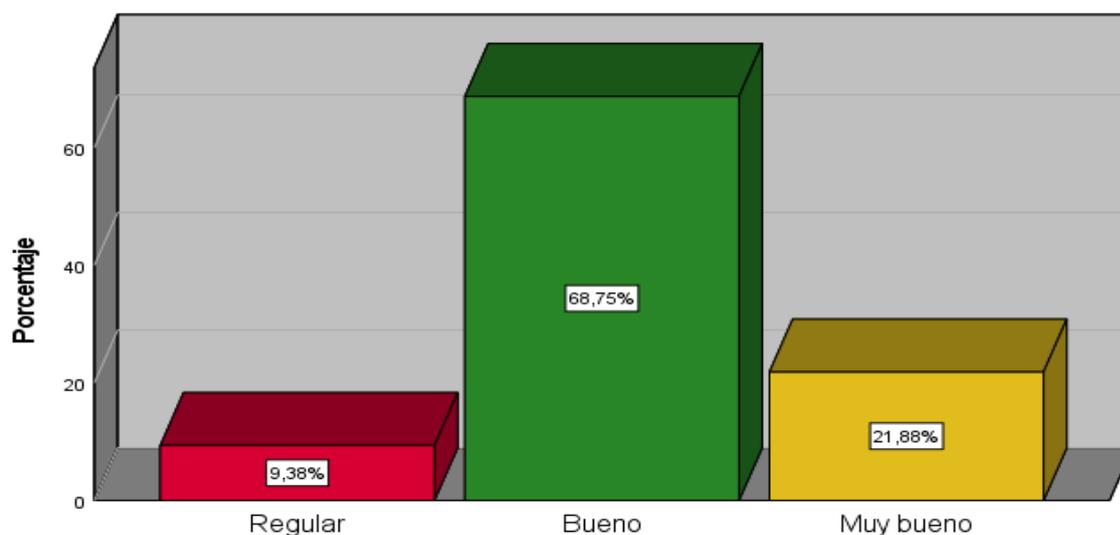
Por lo tanto, de acuerdo a los resultados presentados, el sistema de orientación vocacional carga con normalidad la interfaz del usuario sin presentar problemas.

**Pregunta 21: ¿La información que muestra el sistema de orientación vocacional está actualizada recientemente?**

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Regular	3	9,4	9,4	9,4
	Bueno	22	68,8	68,8	78,1
	Muy bueno	7	21,9	21,9	100,0
	<b>Total</b>	<b>32</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Tabla 52:** Resultados obtenidos en la característica Capacidad de recuperación

**Fuente:** Elaboración propia SPSS



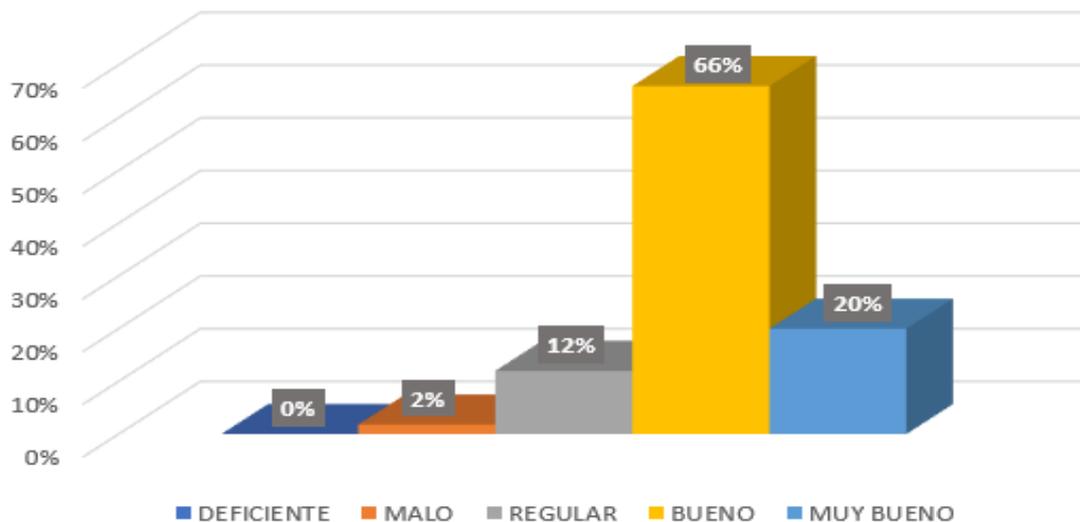
**Figura 37:** Gráfico estadístico en la característica Capacidad de recuperación

**Fuente:** Elaboración propia SPSS

Se observa en la tabla 52 y en la figura 37 que, de 32 encuestados, el 68.8% (22 encuestados del total de 32) respondieron Bueno, 21.9% (7 encuestados del total de 32) respondieron Muy Bueno y 9.4% (3 encuestados del total de 32) respondieron Regular

Por lo tanto, de acuerdo a los resultados presentados, el sistema de orientación vocacional cuenta con información actualizada de carreras profesionales y técnicas.

En la siguiente figura se muestra el promedio general de los porcentajes obtenidos en la dimensión de **CONFIABILIDAD**.



**Figura 38:** Resultados de la dimensión Confiabilidad  
**Fuente:** Elaboración propia

Se observa en la figura 38 que, de 32 encuestados, el 66% respondieron Bueno, 20% respondieron Muy Bueno, 12% respondieron Regular y solo el 2% respondieron malo.

De acuerdo al análisis de los resultados obtenidos en las sub-características de nivel de madurez, tolerancia a fallas y capacidad de recuperación de la dimensión de CONFIABILIDAD se obtiene un resultado Satisfactorio obteniendo un porcentaje total de 86% cumpliendo con el conjunto de atributos relacionados con la capacidad del software de mantener su nivel de prestación bajo condiciones establecidas durante un periodo establecido además se obtiene un porcentaje de 14% el cual nos indica que aún existe algunas deficiencias mínimas en la sub-característica de tolerancia a fallas que debe ser mejorado.

#### 5.4 Resultados detallados del estándar de calidad ISO 9126.

En la siguiente tabla se muestra los resultados detallados de las características y sub - características de funcionalidad usabilidad y confiabilidad.

Características	Sub - características	Porcentaje
<b>Funcionalidad</b>	Adecuación	89%
	Exactitud	88%
	Iteroperatividad	84%
	Seguridad	92%
<b>Usabilidad</b>	Entendimiento	90%
	Aprendizaje	77%
	Operabilidad	81%
	Atracción	92%
<b>Confiabilidad</b>	Nivel de madurez	88%

---

Tolerancia a fallas	75%
Recuperabilidad	90%

---

**Tabla 53:** característica y sub - características del estándar de calidad

**Fuente:** Elaboración propia

## DISCUSION

De acuerdo a los resultados obtenidos en la presente investigación aplicando la estadística descriptiva se puede observar niveles satisfactorios con respecto al estándar de calidad ISO 9126 en el sistema de información de orientación vocacional, el cual se describe los resultados obtenidos a continuación.

Si observamos los resultados de las sub-características de adecuación, exactitud, interoperatividad y seguridad de la dimensión de FUNCIONALIDAD de acuerdo al cuestionario realizado a un total de 29 estudiantes y 2 tutores se obtiene un resultado satisfactorio donde el 57% de encuestados respondieron Bueno, 32% de encuestados respondieron Muy bueno y solo el 10% de encuestados respondieron Regular.

Además, se obtuvieron los siguientes resultados de las sub-características de entendimiento, aprendizaje, operabilidad y atracción de la dimensión de USABILIDAD de acuerdo al cuestionario realizado a un total de 29 estudiantes y 2 tutores se obtiene un resultado satisfactorio donde el 66% de encuestados respondieron Bueno, 21% de encuestados respondieron Muy bueno. 12% de encuestados respondieron regular y solo el 1% de encuestados respondieron Malo.

Y finalmente, se obtuvieron los siguientes resultados de las sub-características de nivel de madurez, tolerancia a fallas y capacidad de recuperación de la dimensión de CONFIABILIDAD de acuerdo al cuestionario realizado a un total de 29 estudiantes y 2 tutores se obtiene un resultado satisfactorio donde el 66% de encuestados respondieron Bueno, 20% de encuestados respondieron Muy bueno. 12% de encuestados respondieron regular y solo el 2% de encuestados respondieron Malo.

Considerando los resultados obtenidos de otras investigaciones realizadas con respecto al proyecto de investigación, podemos mencionar el proyecto realizado por (Orlando Astorga, Evelin Cruz, Jacqueline Orantes y Walter Orellana , 2015), en su informe de tesis titulado "SISTEMA INFORMÁTICO DE ORIENTACIÓN VOCACIONAL PARA LOS ALUMNOS DE NOVENO GRADO Y TERCER AÑO DE BACHILLERATO DEL COLEGIO SALESIANO SANTA CECILIA (SIOV)", donde se comparte la idea de que un sistema de orientación vocacional, facilita las tareas de realización de exámenes y calificaciones, para que el tutor asignado al grado correspondiente o el psicólogo pueda realizar un diagnóstico sobre los resultados obtenidos por el estudiante, y recomendar la mejor opción que éste debe de estudiar en la universidad.

Por otro lado el estudio realizado por (Jorge Carrillo, 2007) en su informe de tesis titulado "ORIENTACIÓN VOCACIONAL PROFESIONAL", complementa la investigación afirmando que la orientación vocacional profesional ofrecida en los colegios no es eficaz, porque no cumple con los objetivos y existe poca influencia de los padres de familia con respecto a recomendaciones de carreras determinadas, dejándolos con la incertidumbre y desesperación de elegir una profesión al terminar sus estudios secundarios.

Por ultimo los estudios realizados por (Renzo barzola y Jefferson flores, 2017), en su informe de tesis titulada "SISTEMA EXPERTO PARA EL APOYO EN LA ORIENTACIÓN VOCACIONAL APLICADO AL COLEGIO "SAN ANDRÉS" EN EL DISTRITO DE LOS OLIVOS", podemos compartir la idea de que los sistemas orientados a dicho proceso son eficientes en el proceso de orientación vocacional, en el tiempo de análisis del test vocacional y tienen un alto grado de confiabilidad.

## CONCLUSIONES

Una vez finalizado con el desarrollo del sistema de información basado en el estándar de calidad ISO 9126 para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la institución educativa José María Arguedas de Kaquiabamba, Andahuaylas haciendo uso de la metodología SCRUM, el lenguaje de programación PHP y después de haber obtenido los resultados de cada uno de los objetivos propuestos en el presente proyecto de investigación que resumen el cumplimiento de los indicadores de calidad se llegó a las siguientes conclusiones:

Se logro determinar el nivel del estándar de calidad ISO 9126 en la **dimensión Funcionalidad** que presenta el sistema de información para la orientación vocacional, para lo cual se aplicó el instrumento cuestionario a 29 estudiantes del quinto año de secundaria y 2 tutores lo cual nos permitió determinar el nivel de funcionalidad, obteniendo un porcentaje satisfactorio de **89%** llegando a cubrir satisfactoriamente las sub-características fundamentales de adecuación, exactitud interoperatividad y seguridad que define este indicador de calidad.

Se logro determinar el nivel del estándar de calidad ISO 9126 en la **dimensión Usabilidad** que presenta el sistema de información para la orientación vocacional para lo cual se aplicó el instrumento cuestionario a 29 estudiantes del quinto año de secundaria y 2 tutores lo cual nos permitió determinar el nivel de Usabilidad obteniendo un porcentaje satisfactorio de **87%** llegando a cubrir satisfactoriamente las sub-características fundamentales de entendimiento, aprendizaje, operabilidad y atracción que define este indicador de calidad.

Se logro determinar el nivel del estándar de calidad ISO 9126 en la **dimensión Confiabilidad** que presenta el sistema de información para la orientación vocacional para lo cual se aplicó el instrumento cuestionario a 29 estudiantes del quinto año de secundaria y 2 tutores lo cual nos permitió determinar el nivel de Confiabilidad obteniendo un porcentaje satisfactorio de **86%** llegando a cubrir satisfactoriamente las sub-características fundamentales de nivel de madurez, tolerancia a fallas y capacidad de recuperación que define este indicador de calidad.

## **RECOMENDACIONES**

De acuerdo a los resultados satisfactorios obtenidos de los estudiantes con respecto al sistema de información de orientación vocacional, se recomienda a la institución educativa Jose María Arguedas continuar haciendo uso del sistema en el apoyo a los estudiantes en el proceso de orientación vocacional.

La utilización de la metodología como SCRUM es adecuada para el desarrollo ágil de sistemas debido a que es flexible a los cambios de acuerdo a las necesidades del cliente además se realiza entregas parciales y regulares del producto final para obtener mayor calidad del sistema, de esta manera satisfaciendo las expectativas del cliente.

Se recomienda al administrador del sistema de orientación vocacional realizar la actualización y/o creación de usuarios y los registros respectivos de los estudiantes a ser evaluados, con la finalidad de que puedan acceder a realizar el test psicológico sin ninguna dificultad.

Se debe realizar las capacitaciones respectivas a los usuarios involucrados principalmente al administrador en el manejo del sistema de información para actualizar la información de manera constante y a los estudiantes en el correcto llenado del test de orientación vocacional para evitar realizar nuevamente la prueba por motivos de inconsistencias o veracidad.

Se recomienda a la institución educativa Jose María Arguedas implementar un módulo que permita al estudiante visualizar la lista de universidades nacionales y particulares con sus respectivas ubicaciones después de obtener el resultado de las profesiones seleccionadas a través de la evaluación del test psicológico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alaimo, M. (2013). *Proyectos Agiles con SCRUM*. Buenos Aires, Argentina: Kleer.
- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación introducción a la metodología científica* (6th Ed.). Caracas, Venezuela: Editorial episteme.
- AcensTechnologies, s.f. *Framework para el desarrollo ágil de aplicaciones*. Recuperado de <https://www.acens.com/wp-content/images/2014/03/frameworks-white-paper-acens-.pdf>.
- Andina (2017). *Educación universitaria: hay 30 % de deserción por falta de orientación y de recursos*. Recuperado de <https://andina.pe/agencia/noticia-educacion-universitaria-hay-30-desercion-falta-orientacion-y-recursos-670189.aspx>.
- Astorga, O. M., Cruz, E. R., Orantes, J. L. & Orellana, W. V. (2015). *Sistema informático de orientación vocacional para los alumnos de noveno grado y tercer año de bachillerato del colegio salesiano santa cecilia(siov)*. (Tesis de Pregrado). Universidad Del Salvador, El Salvador.
- Banco Mundial (2017). *Graduarse: solo la mitad lo logra en América Latina*. Recuperado de <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2017/05/17/graduating-only-half-of-latin-american-students-manage-to-do-so>.
- Bahit, E. (2012). *Scrum y extreme programming*. Recuperado de <https://openlibra.com/es/book/download/scrum-y-extreme-programming-para-programadores>.
- Barzola, R., & Flores, J. (2017). *Sistema experto para el apoyo en la orientación vocacional aplicado al colegio "SAN ANDRES" en el distrito de los olivos*. (Tesis de Pregrado). Universidad San Martín de Porres, Lima.
- Berni, P., & Gil, D. (2010). *Laboratorio de PHP Y MySQL*. Recuperado de <https://openlibra.com/es/book/download/laboratorio-de-php-y-mysql>.
- Camps, R., Casillas, L., Costal, D., & Gibert, N. (2005). *Bases de Datos. Cataluña, España: Eureka Media SL*.
- Carrillo, J. (2007). *Orientación Vocacional Profesional*. (Tesis de Maestría). Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia.

- Criado, M. A. (2006). *Programación en lenguajes estructurados*. Madrid, España: RA-MA Editorial.
- Esteban, M. A. (2006). *Planificación, diseño y desarrollo de servicios de información digital*. Recuperado de <http://eprints.rclis.org/7495/1/Capitulo2.pdf>
- Granda, A. (2019). *La falta de orientación vocacional influye en la deserción*. Recuperado de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/6/orientacion-vocacional-carrera-estudiantes>.
- Gonzales, F. M. (2007). *Introducción a los sistemas de información: Fundamentos*. Recuperado de <https://www.uv.mx/personal/artulopez/files/2012/08/Fundamentos Sistemas Informacion.pdf>.
- Gallego, J. A. (2003). *Desarrollo web con PHP y MySQL*. Madrid, España: Anaya Multimedia.
- Gallego, A., s.f. *Bootstrap 3 introducción al diseño responsive*. Recuperado de <https://www.pdf-manual.es/programacion-web/css/155-libro-bootstrap-3.html>.
- Galilea, v. (s.f). *Orientación Vocacional*. Recuperado de [https://www.sie.es/crl/archivo\\_pdf/ORIENTACION%20VOCACIONAL.pdf](https://www.sie.es/crl/archivo_pdf/ORIENTACION%20VOCACIONAL.pdf).
- Holovaty, A., & Kaplan, J. (2008). *El libro de Django*. Recuperado de <http://www.interaktiv.cl/blog/wp-content/uploads/2013/10/django-book-es-1.0-0.1-r757.pdf>.
- Jaque, M. (2007). *Manual de supervivencia de administrador de MySQL*. Recuperado de <https://openlibra.com/es/book/download/manual-de-supervivencia-del-administrador-de-mysql>.
- Lapiedra, R., Devece, C., & Guiral, J. (2006). *Introducción a la gestión de sistemas de información en la empresa*. Castellon, España: Publicacions de la Universitat Jaume I.
- Leon, J. N. & Flores, J. S. (2017). *Sistema experto para el apoyo en la orientación vocacional aplicado al colegio "san andrés" en el distrito de los olivos*. (Tesis de Pregrado). Universidad San Martin De Porres, Lima, Peru.
- Linares, C. S. (2018). *Desarrollo de un sistema experto en entorno web para la orientación vocacional de los estudiantes del 5º de secundaria de las ii.ee. del distrito de tarapoto*. (Tesis de Pregrado). Universidad Cesar Vallejo, Tarapoto, Peru.

- Llanos, O. & Paredes, L. M. (2019). *Implementación del sistema de información descubre para el proceso de orientación vocacional en la i. e. "rafael loayza guevara" cajamarca - 2018* (Tesis de Pregrado). Universidad Privada Antonio Guillermo Urrello, Cajamarca, Peru.
- Mannino, M. V. (2007). *Administración de bases de datos Diseño y desarrollo de aplicaciones* (3th Ed.). Mexico: Interamericana Editores.
- Maucaylle, D. (2018). *Desarrollo de un sistema experto para apoyar el proceso de la orientación vocacional de los estudiantes egresados del nivel secundario*. (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional Jose Maria Arguedas, Andahuaylas, Peru.
- MINEDU. (2013). *Tutoría y Orientación Educativa – cartilla para tutores*. Recuperado de <https://tutoria.minedu.gob.pe/assets/cartilla-orientacion-vocacional-i.pdf>.
- Palacio, J. (2007). *Flexibilidad con SCRUM*. Recuperado de <https://openlibra.com/es/book/download/flexibilidad-con-scrum>.
- Quero, E. (2003). *Sistemas operativos y Lenguajes de Programación*. Recuperado de <https://books.google.com.pe/books?id=iuaUPNi6JmEC>.
- Ramos, M. J., Ramos, A., & Montero, F. (2006). *Sistemas Gestores de bases de datos*. España: Interamericana de España.
- Rios, M. (2018). *Seis de cada 10 jóvenes trabajan en algo para lo que no estudió, según el MTPE*. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/management-empleo/seis-10-jovenes-estudio-mtpe-252187-noticia/>.
- Sommerville, I. (2005). *Ingeniería del Software* (7th Ed.). Madrid, España: Pearson Educación.
- Santa Maria, L. D. (2010). *Tramite Documentario*. Recuperado de <http://www.dsmgroupsac.com/in-the-news/tramitedocumentario>.
- Sicilia M. (s.f.). *Estándar ISO 9126 del IEEE y la Mantenibilidad*. Recuperado de <http://garciaagregorio.webcindario.com/ms/iso9126.pdf>.
- Vazquez, C. (2008). *Programación en PHP5 nivel básico*. Recuperado de [http://administraciondesistemas.pbworks.com/f/Manual\\_PHP5\\_Basico.pdf](http://administraciondesistemas.pbworks.com/f/Manual_PHP5_Basico.pdf).

## 6. ANEXOS

### 6.1 Matriz de consistencia

**TÍTULO: ESTÁNDAR DE CALIDAD ISO 9126 EN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA ORIENTACIÓN VOCACIONAL DE LOS ESTUDIANTES DEL 5TO GRADO DE SECUNDARIA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA JOSÉ MARÍA ARGUEDAS DE KAQUIABAMBA, ANDAHUAYLAS – 2020**

PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES Y DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGIA
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b></p> <p>¿Cuál es el nivel del estándar de calidad ISO 9126 que presenta el sistema de información para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la institución educativa José María Arguedas de kaquiabamba, Andahuaylas?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECIFICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es el nivel del estándar de calidad ISO 9126 en la dimensión funcionalidad que presenta el sistema de información para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la institución educativa José María Arguedas de kaquiabamba, Andahuaylas?</li> </ul>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b></p> <p>Desarrollar un sistema de información basado en el estándar de calidad ISO 9126 para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la institución educativa José María Arguedas de kaquiabamba, Andahuaylas</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar el nivel del estándar de calidad ISO 9126 en la dimensión funcionalidad que presenta el sistema de información para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la institución educativa José María Arguedas de kaquiabamba, Andahuaylas.</li> </ul>	<p><b>Univariado:</b></p> <p>Sistema de Información para la orientación vocacional con estándar de calidad ISO 9126.</p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionalidad</li> <li>• Confiabilidad</li> <li>• Usabilidad</li> </ul>	<p>de</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de funcionalidad</li> <li>• Nivel de confiabilidad</li> <li>• Nivel de usabilidad</li> </ul>	<p><b>Tipo de Investigación:</b> Aplicada</p> <p><b>Nivel de investigación:</b> Descriptivo</p> <p><b>Diseño de investigación:</b> Descriptivo simple</p> <p>Donde se considerará la muestra de la realidad problemática para realizar observaciones</p> <p style="text-align: center;">M → O</p> <p>Donde: M = Representa la muestra O = Observación</p> <p><b>Población y muestra</b></p> <p><b>Población:</b> 29 estudiantes del quinto grado y 2 tutores de la institución educativa Jose María Arguedas 2020.</p> <p><b>Técnicas e instrumentos de</b></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es el nivel del estándar de calidad ISO 9126 en la dimensión confiabilidad que presenta el sistema de información para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la institución educativa José María Arguedas de kaquiabamba, Andahuaylas?</li> <li>• ¿Cuál es el nivel del estándar de calidad ISO 9126 en la dimensión usabilidad que presenta el sistema de información para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la institución educativa José María Arguedas de kaquiabamba, Andahuaylas?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar el nivel del estándar de calidad ISO 9126 en la dimensión confiabilidad que presenta el sistema de información para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la institución educativa José María Arguedas de kaquiabamba, Andahuaylas.</li> <li>• Determinar el nivel del estándar de calidad ISO 9126 en la dimensión usabilidad que presenta el sistema de información para la orientación vocacional de los estudiantes del 5to grado de secundaria en la institución educativa José María Arguedas de kaquiabamba, Andahuaylas.</li> </ul>			<p><b>recolección de datos</b> Encuestas, entrevista y observación.</p> <p><b>Técnicas estadísticas de análisis y procesamiento de datos</b> se utilizará el programa IBM SPSS Statistics y Excel para el procesamiento de datos.</p>
---	---	--	--	---

**Tabla 54.** Matriz de consistencia  
**Fuente:** Elaboración propia.

## 6.2 ENCUESTA A LOS ESTUDIANTES Y TUTORES

**NOMBRE Y APELLIDOS :**

**DNI :**

**FECHA :**

**Instrucciones:** Responda las siguientes preguntas de la encuesta relacionadas al sistema de información de orientación vocacional de la Institución Educativa Secundaria Jose María Arguedas - Kaquiabamba para lo cual se solicita la sinceridad en sus respuestas.

Marque con una (X) la alternativa que usted crea conveniente.

Se le agradece anticipadamente por su colaboración y participación.

### **FUNCIONALIDAD**

#### **✓ ADECUACION**

**P1. ¿El sistema de información de orientación vocacional es amigable?**

- a) Deficiente
- b) Malo
- c) Regular
- d) Bueno
- e) Muy bueno

**P2. ¿El sistema de orientación vocacional cumple con el objetivo de determinar las profesiones de acuerdo a sus intereses?**

- a) Deficiente
- b) Malo
- c) Regular
- d) Bueno
- e) Muy bueno

#### **✓ EXACTITUD**

**P3. ¿El sistema de información tiene el conjunto de funciones apropiadas para realizar las tareas especificadas en la orientación vocacional?**

- a) Deficiente
- b) Malo
- c) Regular
- d) Bueno
- e) Muy bueno

**P4. ¿Estás conforme con el funcionamiento del Sistema de orientación vocacional?**

- a) Deficiente
- b) Malo
- c) Regular
- d) Bueno
- e) Muy bueno

#### **✓ INTEROPERATIVIDAD**

**P5. ¿Cómo considera usted el proceso para visualizar el reporte de los resultados obtenidos en la evaluación del test psicológico?**

- a) Deficiente
- b) Malo
- c) Regular
- d) Bueno
- e) Muy bueno

✓ **SEGURIDAD**

**P6. ¿Se requiere contraseña para ingresar al sistema de orientación vocacional?**

- a) Deficiente
- b) Malo
- c) Regular
- d) Bueno
- e) Muy bueno

**P7. ¿El ingreso al sistema de orientación vocacional está basado por roles?**

- a) Deficiente
- b) Malo
- c) Regular
- d) Bueno
- e) Muy bueno

**USABILIDAD**

✓ **ENTENDIMIENTO**

**P8. ¿Es fácil de comprender el funcionamiento del sistema de orientación vocacional?**

- a) Muy difícil
- b) Difícil
- c) Ni fácil ni difícil
- d) Fácil
- e) Muy fácil

**P9. ¿Me gusto el uso de la interfaz y me sentí cómodo con el uso del sistema de orientación vocacional?**

- a) Deficiente
- b) Malo
- c) Regular
- d) Bueno
- e) Muy bueno

**P10. ¿Consideras que la interfaz, estructura, organización, accesibilidad y navegación en el sistema de orientación vocacional son adecuados?**

- a) Muy inadecuado
- b) inadecuado
- c) Ni Adecuado ni inadecuado
- d) Adecuado
- e) Muy adecuado

✓ **APRENDIZAJE**

**P11. ¿El sistema de orientación vocacional es fácil de aprender a usar?**

- a) Muy difícil
- b) Difícil
- c) Ni fácil ni difícil
- d) Fácil
- e) Muy fácil

**P12. ¿La información proporcionada por el sistema de orientación vocacional es fácil de entender?**

- a) Muy difícil
- b) Difícil
- c) Ni fácil ni difícil
- d) Fácil
- e) Muy fácil

✓ **OPERABILIDAD**

**P13. ¿El sistema de orientación vocacional es fácil de operar y controlar las opciones presentadas?**

- a. Muy difícil
- b. Difícil
- c. Ni fácil ni difícil
- d. Fácil
- e. Muy fácil

✓ **ATRACCION**

**P14. ¿Los colores y el diseño del sistema de orientación vocacional son atractivos y adecuados?**

- a. Muy inadecuado
- b. inadecuado
- c. Ni Adecuado ni inadecuado
- d. Adecuado
- e. Muy adecuado

**P15. ¿El tamaño y fuente de letra del sistema de orientación vocacional son los adecuados?**

- a. Muy inadecuado
- b. inadecuado
- c. Ni Adecuado ni inadecuado
- d. Adecuado
- e. Muy adecuado

**P16. ¿Los ítems mostrados por el sistema de orientación vocacional están ordenados de manera adecuada?**

- a. Muy inadecuado
- b. inadecuado
- c. Ni Adecuado ni inadecuado
- d. Adecuado
- e. Muy adecuado

## **CONFIABILIDAD**

### **✓ NIVEL DE MADUREZ**

**P17. ¿El sistema de información de orientación vocacional funciona sin presentar fallas?**

- a) Deficiente
- b) Malo
- c) Regular
- d) Bueno
- e) Muy bueno

### **✓ TOLERANCIA A FALLAS**

**P18. ¿Como considera usted el manejo de errores del sistema de orientación vocacional?**

- a) Deficiente
- b) Malo
- c) Regular
- d) Bueno
- e) Muy bueno

### **✓ CAPACIDAD DE RECUPERACION**

**P19. ¿El sistema de orientación vocacional funciona perfectamente sin perder datos llenados en los formularios respectivos por fallas ocasionales?**

- a) Deficiente
- b) Malo
- c) Regular
- d) Bueno
- e) Muy bueno

**P20. ¿El sistema de orientación vocacional carga con total normalidad la interfaz del usuario sin presentar problemas?**

- a) Deficiente
- b) Malo
- c) Regular
- d) Bueno
- e) Muy bueno

**P21. ¿La información que muestra el sistema de orientación vocacional está actualizada recientemente?**

- a) Deficiente
- b) Malo
- c) Regular
- d) Bueno
- e) Muy bueno

**6.3 PRUEBA DE INTERESES VOCACIONALES Y OCUPACIONALES CAS 83  
R91**

1. a) Le gusta resolver problemas de matemáticas; o  
b) Prefiere diseñar el modelo de casas, edificios, parques, etc.
2. a) Le agrada observar la conducta de las personas y opinar sobre su personalidad; o  
b) Prefiere expresar un fenómeno concreto en una ecuación matemática.
3. a) Le gusta caminar por los cerros buscando piedras raras; o  
b) Prefiere diseñar las viviendas de una urbanización.
4. a) Le gusta escribir artículos deportivos para un diario; o  
b) Prefiere determinar la resistencia de materiales para una construcción.
5. a) Le gusta hacer tallado en madera; o  
b) Prefiere calcular la cantidad de materiales para una construcción.
6. a) Le gusta ordenar y archivar documentos; o  
b) Prefiere proyectar el sistema eléctrico de una construcción.
7. a) Le agrada dedicar su tiempo en el estudio de teorías económicas; o  
b) Prefiere dedicar su tiempo en la lectura de revistas sobre mecánica.
8. a) Le gusta mucho la vida militar; o  
b) Prefiere diseñar, maquinas, motores, etc., de alto rendimiento.
9. a) Le gusta planificar acerca de cómo formar una empresa; o  
b) Prefiere estudiar algún lenguaje de computación.
- 10.a) Le agrada estudiar la gramática; o  
b) Prefiere estudiar las matemáticas.
- 11.a) Le interesa mucho ser abogado; o  
b) Preferiría dedicarse a escribir un libro de Física - Matemática.
- 12.a) Le cuenta a su padre y a su madre todas sus cosas; o  
b) Prefiere ocultar algunas cosas para usted solo(a).

13. a) Le agrada estudiar la estructura anatómica de los cuerpos; o  
b) Prefiere asumir la defensa legal de una persona acusada por algún delito.
14. a) Le interesa mucho estudiar cómo funciona un computador; o  
b) Prefiere el estudio de las leyes y principios de la conducta de las personas.
15. a) Le agrada analizar la forma como se organiza un pueblo; o  
b). Prefiere responderse a la pregunta de ¿Por qué de los seres y las cosas?
16. a) Le gusta analizar las rocas, piedras y tierra para averiguar su composición mineral; o  
b) Prefiere el estudio de las organizaciones sean: campesinas, educativas, laborales, políticas, económicas, o religiosas.
17. a) Le gusta escribir artículos culturales para un diario; o  
b) Prefiere pensar largamente acerca de la forma como el hombre podría mejorar su existencia.
18. a) Le agrada diseñar, muebles, puertas, ventanas, etc.; o  
b) prefiere dedicar su tiempo en conocer las costumbres y tradiciones de los pueblos.
19. a) Le interesa mucho conocer el trámite documentario de una institución pública; o  
b) Prefiere estudios de las religiones.
20. a) Le interesa mucho conocer los mecanismos de la economía nacional; o  
b) Prefiere ser guía espiritual de las personas.
21. a) Le gusta ser parte de la administración de una empresa; o  
b) Prefiere enseñar lo que sabe de un grupo de sus compañeros.
22. a) Le gusta ser parte de la administración de una empresa; o  
b) Prefiere el estudio de las formas más efectivas para la enseñanza de jóvenes y niños.
23. a) Le interesa mucho investigar la raíz gramatical de las palabras de su idioma; o  
b) Prefiere dedicar su tiempo en la búsqueda de huacos y ruinas.
24. a) Le agrada mucho estudiar el código del derecho civil; o  
b) Prefiere el estudio de las culturas peruanas y de otras naciones.

- 25.a) Le agrada que sus hermanos o familiares lo vigilen constantemente; o  
b) Prefiere que confíen en su buen criterio.
- 26.a) Le gustaría escribir un libro acerca de la Historia del Perú; o  
b) Prefiere asesorar sobre asuntos legales.
- 27.a) Le gusta proyectar las redes de agua y desagüe de una ciudad; o  
b) Prefiere estudiar acerca de las enfermedades de la dentadura.
- 28.a) Le gusta visitar museos arqueológicos y conocer la vivienda y otros utensilios de nuestros antepasados; o  
b) Prefiere hacer moldes para una dentadura postiza.
- 29.a) Le gusta recolectar plantas y clasificarlas por especie; o  
b) Prefiere leer sobre el origen y funcionamiento de las plantas y animales.
- 30.a) Le gusta saber cómo se organiza una editorial periodística; o  
b) Prefiere conocer las características de los órganos humanos y cómo funcionan.
- 31.a) Le agrada construir, muebles, puertas, ventanas, etc.; o  
b) Prefiere estudiar acerca de las enfermedades de las personas.
- 32.a) Le agradaría trabajar en la recepción y trámite documentario de una oficina pública; o  
b) Prefiere experimentar con las plantas para obtener una nueva especie.
- 33.a) Le gusta proyectar los mecanismos de inversión económica de una empresa; o  
b) Prefiere analizar las tierras para obtener mayor producción agropecuaria.
- 34.a) Le agrada recibir y ejecutar órdenes de un supervisor; o  
b) Prefiere el estudio de los órganos de los animales y su funcionamiento.
- 35.a) Le gusta saber mucho sobre los principios económico de una empresa; o  
b) Prefiere conocer las enfermedades que atacan al; ganado, aves, perros, etc.
- 36.a) Le agrada estudiar los fonemas (sonidos verbales) de su idioma, o de otros; o  
b) Prefiere dedicar mucho de su tiempo en el estudio de la química.
- 37.a) Le agrada defender pleitos judiciales de recuperación de tierras; o

- b) Prefiere hacer mezclas de sustancias químicas para obtener derivados con fines productivos.
- 38.a) Sus amigos saben todo de usted para ellos no tiene secretos; o
- b) Prefiere reservar solo algunos secretos para usted.
- 39.a) Le gusta investigar acerca de los recursos naturales de nuestro país (su fauna, su flora y su suelo); o
- b) Prefiere estudiar el derecho internacional.
- 40.a) Le gusta desarrollar programas de computación para proveer de información rápida y eficiente: a una empresa institución, etc.; o
- b) Prefiere obtener fotografías que hagan noticia.
- 41.a) Le gusta mucho conocer el problema de las personas y tramitar su solución; o
- b) Prefiere dedicar su tiempo en la búsqueda de personajes que hacen noticia.
- 42.a) Le gusta estudiar las características territoriales de los continentes; o
- b) Prefiere entrevistar a políticos con el propósito de establecer su posición frente a un problema.
- 43.a) Le gusta conocer el funcionamiento de las máquinas impresoras de periódicos; o
- b) Prefiere trabajar en el montaje fotográfico de un diario o revista.
- 44.a) Le gusta proyectar el tipo de muebles, cortinas y adornos sea para una oficina o para un hogar; o
- b) Prefiere trabajar como redactor de un diario o revista.
- 45.a) Le gusta redactar cartas comerciales, al igual que oficios y solicitudes; o
- b) Prefiere averiguar lo que opina el Público respecto a un producto.
- 46.a) Le gusta estudiar las leyes de la oferta y la demanda; o
- b) Prefiere redactar en tema para un anuncio publicitario.
- 47.a) Le gusta organizar el servicio de inteligencia de un cuartel; o
- b) Prefiere trabajar en una agencia de publicidad.
- 48.a) Le gusta trabajar buscando casas de alquiler para ofrecerlas al público; o

- b) Prefiere estudiar las características psicológicas para lograr un buen impacto publicitario.
49. a) Le interesa investigar acerca de cómo se organizaron los idiomas; o  
b) Prefiere preparar y ejecutar encuestas para conocer la opinión de las personas.
50. a) Le agrada hacer los trámites legales de un juicio de divorcio; o  
b) Prefiere trabajar estableciendo contactos entre una empresa y otra.
51. a) Cuando está dando un examen y tiene la oportunidad de verificar una respuesta, nunca lo hace; o  
b) Prefiere aprovechar la seguridad que la ocasión le confiere.
52. a) le interesa investigar sobre los problemas del lenguaje en la comunicación masiva; o  
b) Prefiere redactar documentos legales para contratos internacionales.
53. a) Le gusta trabajar haciendo instalaciones eléctricas; o  
b) Prefiere dedicar su tiempo en la lectura de las novedades en la decoración de ambientes.
54. a) Le agrada mucho visitar el hogar de los trabajadores con el fin de verificar su verdadera situación social y económica; o  
b) Prefiere trabajar en el decorado de tiendas y vitrinas.
55. a) Le gusta estudiar los recursos geográficos; o  
b) Prefiere observar el comportamiento de las personas e imitarlas.
56. a) Le gusta dedicar su tiempo a la organización de eventos deportivos entre dos o más centros laborales; o  
b) Prefiere dedicarse al estudio de la vida y obra de los grandes actores del cine y del teatro.
57. a) Le gusta la idea de estudiar escultura en la escuela de bellas artes; o  
b) Le atrae ser parte de un elenco de teatro.
58. a) Le gusta trabajar de mecanógrafo; o  
b) Le gusta más dar forma a objetos moldeables, sea: plastilina, migas, arcilla, piedras, etc.
59. a) Le agrada mucho estudiar los fundamentos por lo que una moneda se devalúa; o

- b) Prefiere la lectura a cerca de la vida y obra de grandes escultores como Miguel Ángel, Leonardo Da Vinci, etc.
- 60.a) Le agradaría mucho la vida del marinero; o
- b) Prefiere combinar colores para expresar con naturalidad y belleza un rostro o un paisaje.
- 61.a) Encuentra atractivo trabajar tramitando la compra-venta de inmuebles; o
- b) Prefiere utilizar las líneas y colores para expresar un sentimiento.
- 62.a) Le agrada estudiar las lenguas y dialectos aborígenes; o
- b) Prefiere combinar sonidos para obtener una nueva música.
- 63.a) Le agrada tramitar judicialmente el reconocimiento de hijos; o
- b) Le agrada más aprender o tocar algún instrumento musical.
- 64.a) si pasa por un cine y descubre que no hay vigilancia, no se aprovecha de la ocasión; o
- b) Prefiere aprovechar la ocasión para ingresar sin pagar su boleto.
- 65.a) Le interesa más diseñar y/o confeccionar artículos de cuero; o
- b) Prefiere asumir la defensa legal en la demarcación de fronteras territoriales.
- 66.a) Prefiere estudiar acerca de cómo la energía se transforma en imágenes de TV, radio; etc.;
- o
- b) Le gusta tomar apuntes textuales o distados de otras personas.
- 67.a) Le gusta leer sobre la vida y obra de los santos religiosos; o
- b) Prefiere hacer catálogos o listados de los libros de una biblioteca.
- 68.a) Le gusta dedicar mucho de su tiempo en la lectura astronomía; o
- b) Prefiere trabajar clasificando los libros por autores.
- 69.a) Le gusta trabajar difundiendo el prestigio de su centro laboral; o
- b) Prefiere trabajar recibiendo y entregando documentos valorados como: cheques, giros libretas de ahorro, etc.
- 70.a) Le interesa mucho leer sobre la vida y obra de músicos famosos; o
- b) Prefiere el tipo de trabajo de un empleado bancario.

- 71.a) Le interesa mucho conseguir un trabajo en un banco comercial; o  
b) Prefiere dedicarse a clasificar libros por especialidad.
- 72.a) Le gusta dedicar su tiempo en el conocimiento del porque ocurre la inflación económica;  
o  
b) Prefiere dedicarse al estudio de cómo se organiza una biblioteca.
- 73.a) Le interesa mucho el conocimiento de la organización de un buque de guerra; o  
b) Prefiere dedicarse a la recepción y comunicación de mensajes sean verbales o por escrito.
- 74.a) Le gusta trabajar tramitando la compra-venta de vehículos motorizados; o  
b) Prefiere transcribir los documentos de la administración pública.
- 75.a) Le gusta dedicar gran parte de su tiempo al estudio de las normas y reglas para el uso adecuado del lenguaje; o  
b) Prefiere trabajar como secretario adjunto al jefe.
- 76.a) L e gusta dedicar su tiempo planteando la defensa de un juicio de alquileres; o  
b) Prefiere asesorar y aconsejar en torno a trámites documentarios.
- 77.a) Si en la calle se encuentra dinero, sin documento alguno acude a la radio o TV, para buscar al infortunado; o  
b) Preferiría quedarse con el dinero, pues no se conoce el dueño.
- 78.a) Le interesa trabajar en la implementación de bibliotecas distritales; o  
b) Prefiere asumir la responsabilidad legal para que un fugitivo, con residencia en otro país, sea repatriado.
- 79.a) Le gusta estudiar acerca de cómo la energía se transforma en movimiento; o  
b) Preferiría hacer una tesis sobre el manejo económico para el país.
- 80.a) Le agrada sobre la vida y obra de grandes personajes de educación, sean: profesores filósofos psicólogos; o  
b) Prefiere estudiar acerca de las bases económicas de un país.
- 81.a) Le gusta estudiar los astros: sus características origen y evolución; o

- b) Prefiere establecer comparaciones entre los sistemas y modelos económicos del mundo.
- 82.a) Le interesa trabajar exclusivamente promocionando la imagen de una empresa; o  
b) Prefiere estudiar las grandes corrientes ideológicas del mundo.
- 83.a) Le gusta y practica el baile como expresión artística; o  
b) Prefiere estudiar las bases de la organización política del Tahuantinsuyo.
- 84.a) Le gusta mucho saber sobre el manejo de los archivos públicos; o  
b) Prefiere establecer diferencias entre los distintos modelos políticos.
- 85.a) Le gusta investigar sobre las características de los regímenes totalitarios, democráticos, republicanos, etc.; o  
b) Prefiere ser el presente de su país en el extranjero.
- 86.a) Le gusta ser capitán de un buque de guerra; o  
b) Le interesa más formar parte y conducir grupos con fines políticos.
- 87.a) Le agrada ser visitador médico; o  
b) Prefiere dedicar su tiempo en la lectura de la vida y obra de los grandes políticos.
- 88.a) Siente placer buscando en el diccionario el significado de palabras nuevas; o  
b) Prefiere dedicar todo su tiempo en aras de la paz entre las naciones.
- 89.a) Le interesa mucho estudiar el código penal; o  
b) Prefiere estudiar los sistemas políticos de otros países.
- 90.a) le agrada que le dejen muchas tareas para su casa; o  
b) Prefiere que estas sean lo necesario para aprender.
- 91.a) Le agrada ser miembro activo de una agrupación política; o  
b) Prefiere escuchar acusaciones y defensas para sancionar de acuerdo a lo que la ley manda.
- 92.a) Le gusta hacer los cálculos para el diseño de las telas a gran escala; o  
b) Le interesa más la mecánica de los barcos y sub marinos.
- 93.a) Le agrada observar y evaluar cómo se desarrolla la inteligencia y personalidad; o

- b) Prefiere ser aviador.
94. a) Le atrae dedicar su tiempo en el descubrimiento de nuevos medicamentos; o  
b) Prefiere dedicarse a la lectura de la vida y obra de reconocidos militares.
95. a) Le gusta la aventura cuando está dirigida a descubrir algo que haga noticia; o  
b) Prefiere conocer el mecanismo de los aviones de guerra.
96. a) Le gusta ser parte de una agrupación de baile y danza; o  
b) Preferiría pertenecer a la Fuerza Aérea.
97. a) Le gusta la idea de trabajo de llevar mensajes de una dependencia a otra; o  
b) Prefiere ser miembro de la policía.
98. a) Le gusta la idea de trabajar estableciendo vínculos culturales con otros países; o  
b) Prefiere el trabajo en la detección y comprobación del delito.
99. a) Le gusta trabajar custodiando el orden público; o  
b) Le gusta ser vigilantes recelosos nuestras fronteras.
100. a) Le gusta persuadir a los boticarios en la compra de nuevos medicamentos; o  
b) Prefiere trabajar vigilando a los presos en las prisiones.
101. a) Le apasiona leer obras de escritores serios y famosos; o  
b) Prefiere organizar el servicio de inteligencia en la destrucción del narcotráfico.
102. a) Le gusta asumir la defensa legal de una persona acusada de robo; o  
b) Prefiere conocer el mecanismo de las armas de fuego.
103. a) Se aleja Ud. cuando sus amistades cuentan “chistes colorados”; o  
b) Prefiere quedarse gozando de la ocasión.
104. a) Le interesa mucho saber cómo se organiza un ejército; o  
b) Prefiere participar como jurado de un juicio.
105. a) Le gusta proyectar la extracción de metales de una mina; o  
b) Prefiere estudiar el nombre de los medicamentos y su ventaja comercial.
106. a) Le gusta descifrarlos diseños gráficos y escritos de culturas muy antiguas; o

- b) Prefiere persuadir a la gente para que compre un producto.
107. a) Le agrada el estudio de los mecanismos de la visión y de sus enfermedades; o  
b) Prefiere vender cosas.
108. a) Le gustaría ganarse la vida escribiendo para un diario o revista; o  
b) Prefiere estudiar el mercado y descubrir el producto de mayor demanda.
109. a) Le gusta actuar, representando a distintos personajes; o  
b) Le agrada más tener su propio negocio.
110. a) Le gusta sentirse importante sabiendo que de Ud. Depende la rapidez o la lentitud de una solicitud; o  
b) Prefiere trabajar en un bazar.
111. a) Le gusta planificar presupuestos sea para una empresa local o a nivel nacional; o  
b) Prefiere el negocio de una bodega o tienda de abarrotes.
112. a) Le interesa mucho utilizar su conocimiento en la construcción de armamentos; o  
b) Prefiere organizar empresas de finanzas y comercio.
113. a) Le agrada llevar la contabilidad de una empresa o negocio; o  
b) Prefiere hacer las planillas de pago para los trabajadores de una empresa o institución.
114. a) Le agrada escribir cartas y luego hacer tantas correcciones como sean necesarias; o  
b) Prefiere ser incorporado como miembro de la corporación nacional de comercio.
115. a) Le gusta asumir la defensa legal de una persona acusada de asesinato; o  
b) Prefiere ser incorporado como miembro ejecutivo de la bolsa de valores.
116. a) Le agrada vestir todos los días muy formalmente (con terno y corbata, por ejemplo); o  
b) Prefiere reservar esa vestimenta para ciertas ocasiones.
117. a) Le gusta evaluar la producción laboral de un grupo de trabajadores; o  
b) Prefiere planear, previa investigación, la acusación de un sujeto que ha actuado en contra de la ley.

118. a) Le gusta estudiar acerca de los reactores atómicos; o  
b) Prefiere el estudio de las distintas formas literales.
119. a) Le agrada investigar en torno a la problemática social del Perú; o  
b) Prefiere escribir, cuidando mucho ser comprendido, al tiempo que sus escritos resulten agradables al lector.
120. a) Le gustaría escribir un libro sobre anatomía humana; o  
b) Prefiere recitar sus propios poemas.
121. a) Le gustaría incorporarse al Colegio de Periodistas del Perú; o  
b) Prefiere aprender otro idioma.
122. a) Le gustaría diseñar y/o confeccionar: adornos, utensilios, etc.; en cerámica, vidrio, etc.; o  
b) Prefiere traducir textos escritos en otros idiomas.
123. a) Le gustaría desarrollar técnicas de mayor eficiencia en el trámite documentario de un ministerio público.  
b) Prefiere escribir en otro idioma.
124. a) Le agradaría mucho ser el secretario general de una organización general; o  
b) Prefiere dedicar su tiempo al estudio de lenguas extintas (muertas).
125. a) Le gustaría dedicarse al estudio de armas de alta peligrosidad; o  
b) Prefiere trabajar como traductor.
126. a) Le gusta llevar las estadísticas de ingresos y egresos mensuales de una empresa o tal vez de una nación; o  
b) Prefiere los cursos de idiomas: inglés, francés, italiano, etc.
127. a) Le gustaría ser incorporado como miembro de la Academia de la Lengua Española; o  
b) Prefiere ser incorporado al Instituto Nacional del Idioma.
128. a) Le interesaría ser el asesor legal de un ministerio de Estado; o  
b) Prefiere aquellas situaciones que le inspiran a escribir.

129. a) Nunca ha bebido licor, aun en ciertas ocasiones lo han rechazado; o  
b) Por lo contrario, se ha adecuado a las circunstancias.
130. a) Le agrada dedicar mucho su tiempo en la escritura de poemas, cuentos; o  
b) Prefiere sentirse importante al saber que de su defensa legal depende la libertad de una persona.
131. a) Le agrada estudiar la estructura atómica de los cuerpos; o  
b) Prefiere asumir la defensa legal de una persona acusada por algún delito.
132. a) Le gustaría escribir un libro acerca de la Historia del Perú; o  
b) Prefiere asesor sobre asuntos legales.
133. a) Le gusta investigar acerca de los recursos naturales de nuestro país (su fauna, su flora y suelo); o  
b) Prefiere estudiar el derecho Internacional.
134. a) Le interesa investigar sobre los problemas de lenguaje en la comunicación masiva; o  
b) Prefiere redactar documentos legales para contratos internacionales.
135. a) Le interesa diseñar y/o confeccionar artículos de cuero; o  
b) Prefiere asumir la defensa legal en la demarcación de fronteras territoriales.
136. a) Le interesa trabajar en la implementación de bibliotecas distritales; o  
b) Prefiere asumir la responsabilidad legal para que un fugitivo con residencia en otro país sea repatriado.
137. a) Le agrada ser miembro activo de una agrupación política; o  
b) Prefiere escuchar acusación y defensas, para sancionar de acuerdo a lo que la ley señala.
138. a) Le interesa mucho saber cómo se organiza un ejército; o  
b) Prefiere participar como jurado en un juicio.
139. a) Le gusta evaluar la producción laboral de un grupo de trabajadores; o  
b) Prefiere plantear previa investigación la acusación de un sujeto que ha ido en contra de la ley.

140. a) Le gusta dedicar mucho su tiempo a la escritura de poemas, cuentos; o  
b) Prefiere sentirse importante al saber que de su defensa legal depende la libertad de una persona.
141. a) Le gustaría dedicarse a la legalización de documentos (contratos, cartas, partidas, títulos, etc.); o  
b) Prefiere ser incorporado en una comisión para redactar un proyecto de ley.
142. a) Le agrada viajar en un microbús repleto de gente aun cuando no tiene ningún apuro;  
o  
b) Prefiere esperar otro vehículo.
143. a) Le gusta resolver problemas matemáticos; o  
b) prefiere diseñar el modelo de casas, edificios, parques, etc.

## 6.4 Resultados de la encuesta a estudiantes y tutores

Marca temporal	Nombres y Apellidos	DNI	FECHA	1. ¿El sistema	2. ¿El sistema de	3. ¿El sistema de	4. ¿Estás conform	5. ¿Cómo consider	6. ¿Se requiere contr
5/09/2020 21:00:03	Juan cliver huarcaya huaman	74570595	5/09/2020	Bueno	Regular	Bueno	Bueno	Regular	Regular
6/09/2020 11:13:54	Anderson Maucaylle Tito	74612102	6/09/2020	Bueno	Regular	Bueno	Bueno	Regular	Bueno
7/09/2020 16:42:24	Kely Andrea Allcahuaman Ccorahua	72242776	7/09/2020	Muy bueno	Bueno	Regular	Bueno	Bueno	Muy bueno
7/09/2020 17:45:58	Flor Damares Ccorahua Allcahuaman	72242774	7/09/2020	Bueno	Muy bueno	Bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno
8/09/2020 9:18:25	Igoel Mallma Inca	74573102	8/09/2020	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
8/09/2020 12:07:35	Luis fernando vasquez franco	77707191	8/09/2020	Bueno	Bueno	Muy bueno	Bueno	Muy bueno	Muy bueno
8/09/2020 14:29:11	Pacheco Damiano Maricruz	75466611	8/09/2020	Muy bueno	Bueno	Bueno	Muy bueno	Muy bueno	Bueno
8/09/2020 18:56:37	Leidi luz moril silvera	71048035	8/09/2020	Regular	Malo	Malo	Regular	Regular	Muy bueno
9/09/2020 8:25:22	Anais junco allcahuaman	77236707	9/09/2020	Muy bueno	Muy bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
9/09/2020 11:23:45	Thalia Andrea Damiano Medina	75958527	9/09/2020	Bueno	Bueno	Regular	Bueno	Regular	Muy bueno
9/09/2020 12:14:03	Liz yuvisa Huamán vargas	76634983	9/09/2020	Bueno	Bueno	Muy bueno	Muy bueno	Bueno	Bueno
9/09/2020 16:38:46	Damiano huamán indira rouss	74577496	9/09/2020	Bueno	Regular	Bueno	Bueno	Bueno	Muy bueno
9/09/2020 18:14:59	Iván Fredy Yauris Zuñiga	41377800	9/09/2020	Bueno	Muy bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
9/09/2020 20:53:22	Ruth Renee Huaman Mondalgo	74573087	9/09/2020	Muy bueno	Muy bueno	Bueno	Muy bueno	Bueno	Regular
10/09/2020 10:24:40	Shirley Kiarar Perez Macute	75274455	10/09/2020	Muy bueno	Muy bueno	Bueno	Regular	Bueno	Bueno
10/09/2020 11:03:36	Gave Daniela Rivas tito	74612106	10/09/2020	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno
10/09/2020 17:20:58	Yudith Melani junco quispe	76919987	10/09/2020	Bueno	Muy bueno	Bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno
10/09/2020 18:16:33	Max Antony Vasquez bautista	76919060	10/09/2020	Muy bueno	Muy bueno	Bueno	Muy bueno	Bueno	Muy bueno
11/09/2020 11:58:00	Nayeli Maucaylle quintana	74612109	11/09/2020	Bueno	Muy bueno	Bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno
11/09/2020 11:59:25	Mariflor Jimena Mezares Franco	75274429	11/09/2020	Bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Bueno
11/09/2020 16:10:48	Yuliana huisa ynca	76531499	11/09/2020	Muy bueno	Muy bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy bueno
11/09/2020 17:15:09	Gustavo Flores Castillo	74570576	11/09/2020	Bueno	Regular	Bueno	Regular	Bueno	Bueno
11/09/2020 18:44:03	MARIFLOR JIMENA MEZARES FRANCO	75274429	11/09/2020	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy bueno
11/09/2020 19:10:01	Hugo yeferson ccorahua pariona	74612104	11/09/2020	Bueno	Bueno	Regular	Bueno	Regular	Bueno
11/09/2020 19:25:17	Ruth naile lapa castillo	74570592	11/09/2020	Bueno	Bueno	Regular	Bueno	Bueno	Muy bueno
11/09/2020 19:32:24	Demetrio Tapia alfaro	31171582	11/09/2020	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno
12/09/2020 10:39:43	Frans Salazar huamán	74573103	12/09/2020	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy bueno
12/09/2020 10:45:58	Miriam llasacce damiano	77792910	12/09/2020	Bueno	Muy bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy bueno
14/09/2020 10:08:05	Blademir pahuara hurtado	76761231	14/09/2020	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy bueno
14/09/2020 10:20:39	Clins danmer Palomino huamán	75274444	14/09/2020	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy bueno
14/09/2020 15:42:17	Yesica Tello Rivas	77236710	14/09/2020	Bueno	Bueno	Bueno	Muy bueno	Muy bueno	Muy bueno
15/09/2020 11:01:33	ANYELA IBETH MEZARES VELASQUE	71574936	15/09/2020	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy bueno

**Figura 39.** Resultados de la encuesta a estudiantes y tutores

**Fuente:** Elaboración propia

## 6.5 Capacitación del sistema a tutores del 5to grado

#	DNI	Estudiante	Genero	Colegio	S	A	Fecha	Asignatura
1	12345678	OLIVER VARGAS OCHOA	M	INSTITUCIÓN DE JOSÉ MARÍA ARGUEDAS	A	Tercero	17/08/2020	IIAA
2	77476535	FRAY ALLCCAHUAMAN MOREL	M	INSTITUCIÓN DE JOSÉ MARÍA ARGUEDAS	A	Cuarto	21/08/2020	ARTE

**Figura 40.** Capacitación del sistema de orientación vocacional a tutores del 5to grado  
**Fuente:** Elaboración propia

## 6.6 Manual de Usuario

### Usuario - Administrador del sistema de orientación vocacional

El usuario antes de ingresar al sistema tendrá que abrir el navegador, en donde debe ingresar al siguiente enlace <https://jma-testvocacional.site/Login/index.php>, donde introducirá su usuario y contraseña asignado para realizar este rol.

**Bienvenido - SISTEMA DE ORIENTACIÓN VOCACIONAL**

**JMA KAQUIABAMBA**

Sistema Orientación Vocacional

Login

admin

.....

Iniciar sesion

**Figura 41.** Interfaz de acceso  
**Fuente:** Elaboración propia

Luego de haber ingresado correctamente sus datos, le mostrara la siguiente interfaz general.



**Figura 42.** Interfaz principal  
**Fuente:** Elaboración propia

El menú Usuario le permitirá registrar, realizar búsquedas, desactivar y activar nuevos usuarios para que puedan acceder al sistema.

The 'Mantenimiento Usuario' interface includes a table of users with the following data:

#	Usuario	Tipo usuario	Datos Estudiante	Nro Documento	Acción
1	admin	ADMINISTRADOR	JOSE LUIS VARGAS OCHOA		Desactivar
2	74577496	ESTUDIANTE	INDIRA ROUSS DAMIANO HUAMAN	74577496	Desactivar
3	76634983	ESTUDIANTE	LIZ YUVISA HUAMAN VARGAS	76634983	Desactivar
4	77236707	ESTUDIANTE	ANAIS JUNCO ALLCCA HUAMAN	77236707	Desactivar
5	74570592	ESTUDIANTE	RUTH NAILE LAPA CASTILLO	74570592	Desactivar

**Figura 43.** Menú usuarios  
**Fuente:** Elaboración propia

El menú Estudiantes le permitirá registrar, realizar búsquedas y modificar datos de los estudiantes en caso sea necesario.

The screenshot shows the 'Mantenimiento Estudiante' page. The left sidebar has 'Estudiante' selected. The main content area includes a '+ Nuevo registro' button, a search bar, and a table of students. Callouts point to the '+ Nuevo registro' button, the search bar, and the 'Editar' button in the table.

#	N° documento	Estudiante	Sexo	Movil	Institución	Sección	Estatus	Acción
1	74577496	INDIRA ROUSS DAMIANO HUAMAN	F	986362956	INSTITUCIÓN DE JOSÉ MARÍA ARGUEDAS	Quinto A	ACTIVO	Editar
2	76634983	LIZ YUVISA HUAMAN VARGAS	F	915038927	INSTITUCIÓN DE JOSÉ MARÍA ARGUEDAS	Quinto A	ACTIVO	Editar
3	77236707	ANAIS JUNCO ALLCCA HUAMAN	F	957134177	INSTITUCIÓN DE JOSÉ MARÍA ARGUEDAS	Quinto A	ACTIVO	Editar

**Figura 44.** Menú estudiante  
Fuente: Elaboración propia

El menú Carreras le permitirá realizar nuevos registros, búsquedas por áreas y realizar modificación de datos en caso de ser necesario.

The screenshot shows the 'Mantenimiento De Carreras Académicas' page. The left sidebar has 'Carreras' selected. The main content area includes a '+ Nuevo registro' button, a search bar for 'ARÉAS DEL CASM83-R91', and a table of academic careers. Callouts point to the '+ Nuevo registro' button, the search bar, and the 'Editar' button in the table.

#	Carrera Académica	Tipo	Institución	Estatus	Acción
1	INGENIERA DE SISTEMAS	PROFESIONAL	CIENCIAS FISICAS MATEMATICAS	ACTIVO	Editar
2	INGENIERÍA CIVIL	PROFESIONAL	CIENCIAS FISICAS MATEMATICAS	ACTIVO	Editar
3	INGENIERÍA INDUSTRIAL	PROFESIONAL	CIENCIAS FISICAS MATEMATICAS	ACTIVO	Editar

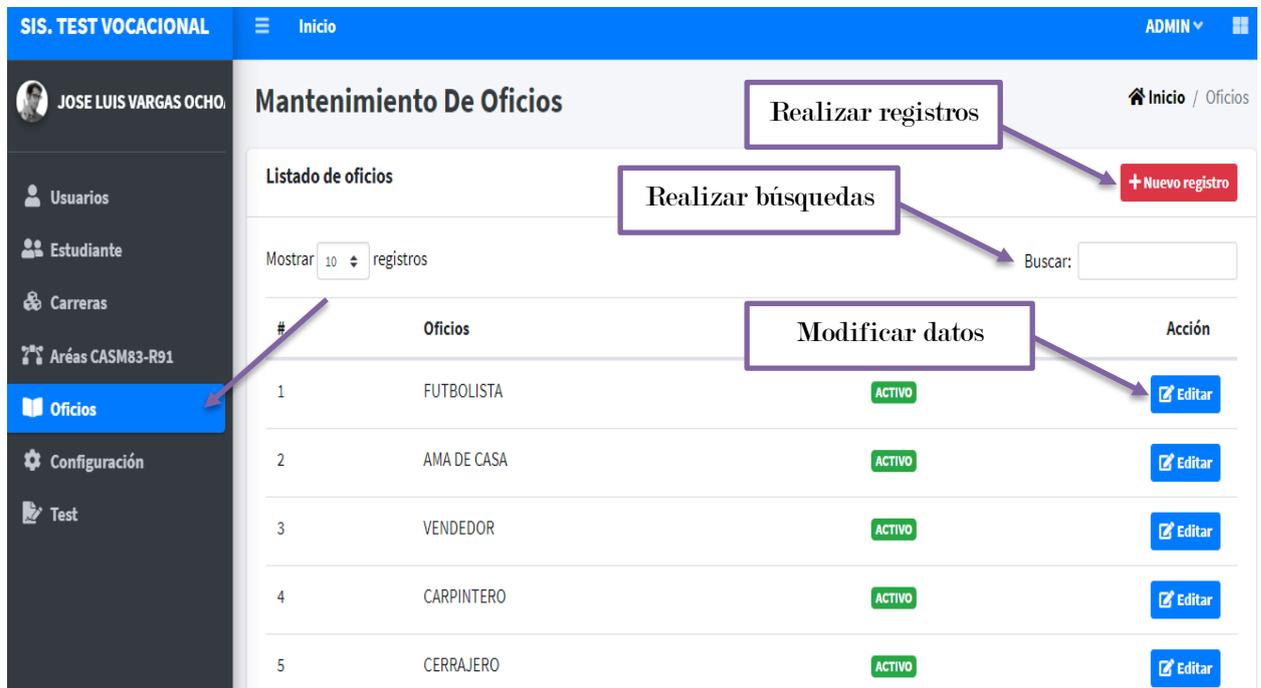
**Figura 45.** Menú carreras  
Fuente: Elaboración propia

El menú Áreas CASM83 - R91 le permitirá realizar búsquedas y visualizar el listado de todas las áreas.



**Figura 46.** Menú áreas CASM83- R91  
**Fuente:** Elaboración propia

El menú Oficios le permitirá realizar registros, búsquedas, visualizar el listado de todos los oficios registrados y modificar datos.



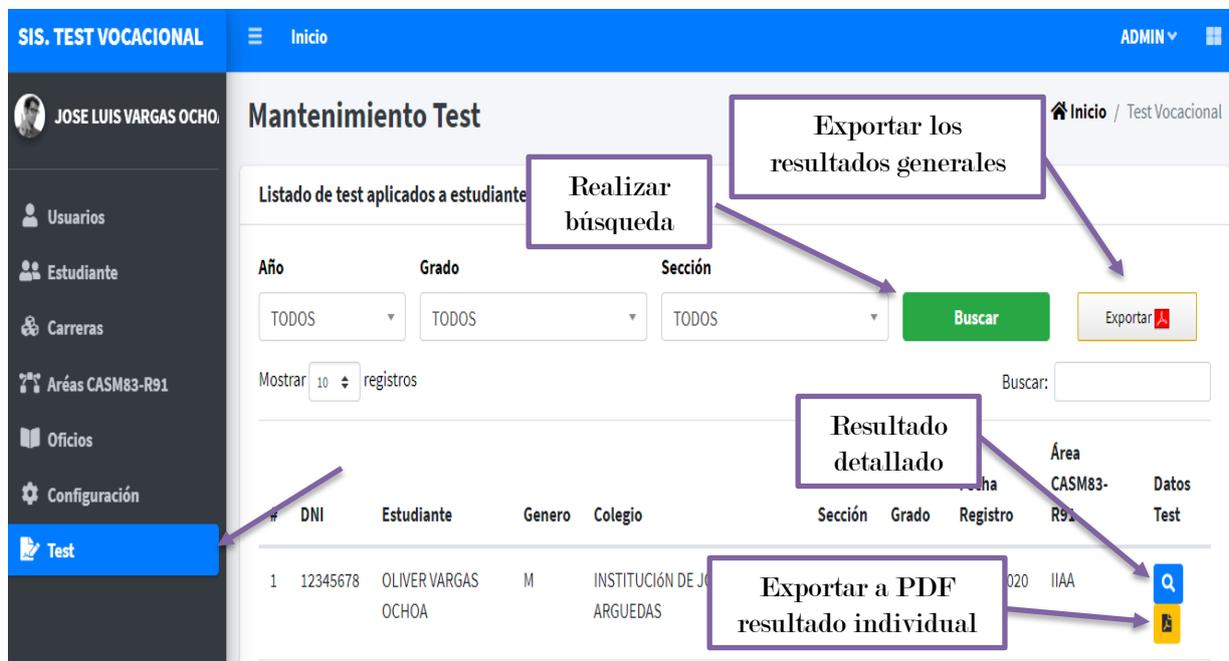
**Figura 47.** Menú oficios  
**Fuente:** Elaboración propia

El menú Configuración le permitirá ingresar el valor de la consistencia (CONS) y la veracidad (VERA) de acuerdo a ellos el sistema pueda realizar los cálculos respectivos para determinar si la prueba realizada por los estudiantes es válida o no.



**Figura 48. Menú Configuración**  
Fuente: Elaboración propia

El menú Test le permitirá realizar búsquedas por año, grado y sección, visualizar los resultados de manera detallada y exportar los resultados en formato PDF de manera general o individual.



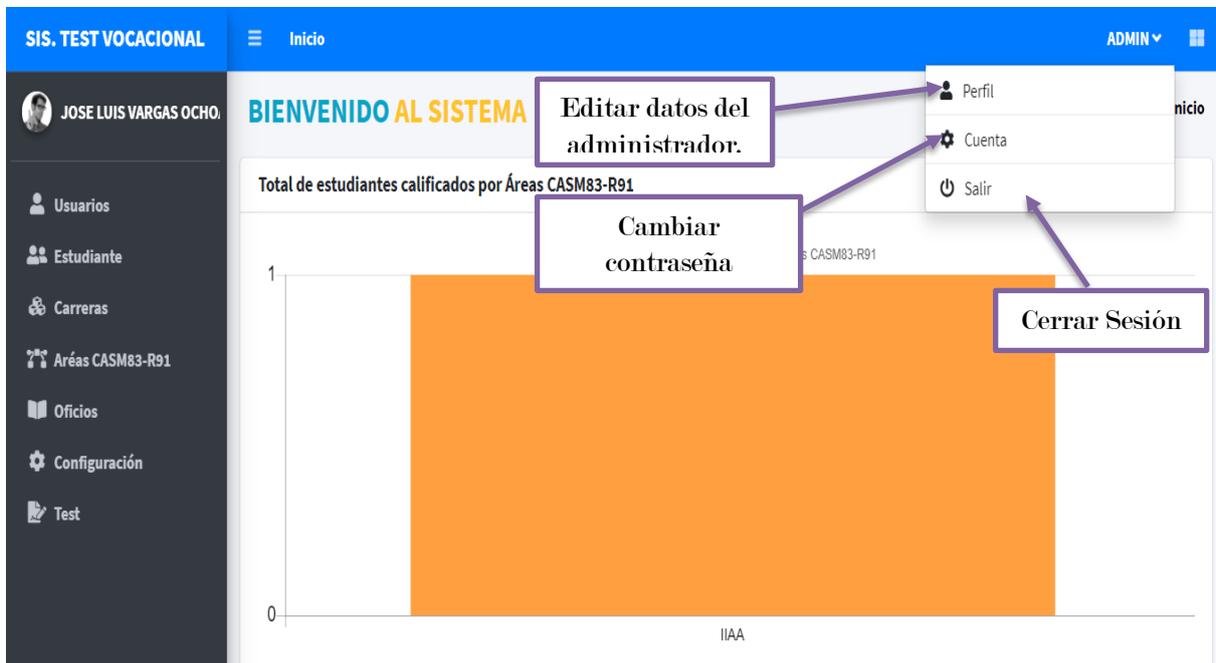
**Figura 49. Menú Test**  
Fuente: Elaboración propia

La opción Resultado detallado por estudiante, muestra los siguientes datos del estudiante después de haber realizado la evaluación correspondiente.



**Figura 50.** Resultado detallado por estudiante  
**Fuente:** Elaboración propia

El Administrador puede realizar la actualización de sus datos, cambiar contraseña y cerrar sesión al finalizar las actividades en el sistema.



**Figura 51.** Editar perfil, cuenta y cerrar sesión  
**Fuente:** Elaboración propia

## Usuario – Estudiante

El estudiante antes de ingresar al sistema tendrá que abrir el navegador, en donde debe ingresar al siguiente enlace <https://jma-testvocacional.site/Login/index.php>, donde introducirá su usuario y contraseña asignado para realizar este el test de evaluación respectivo.



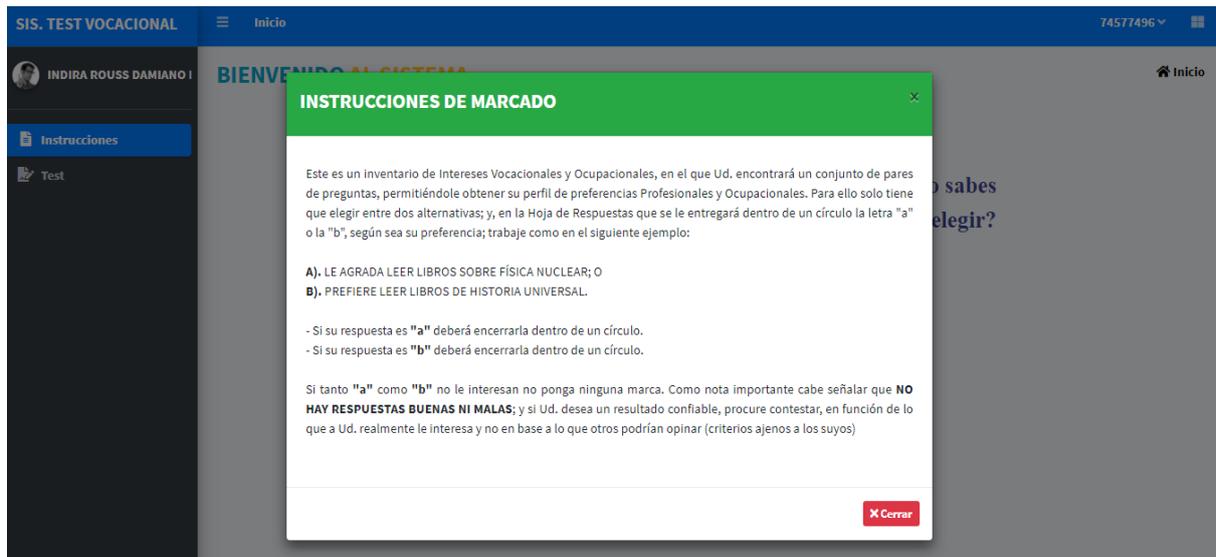
**Figura 52.** Interfaz de acceso al sistema - estudiante  
**Fuente:** Elaboración propia

Después de ingresar sus datos correctos el sistema le mostrara la siguiente interfaz principal de bienvenida con las opciones de instrucciones y test.



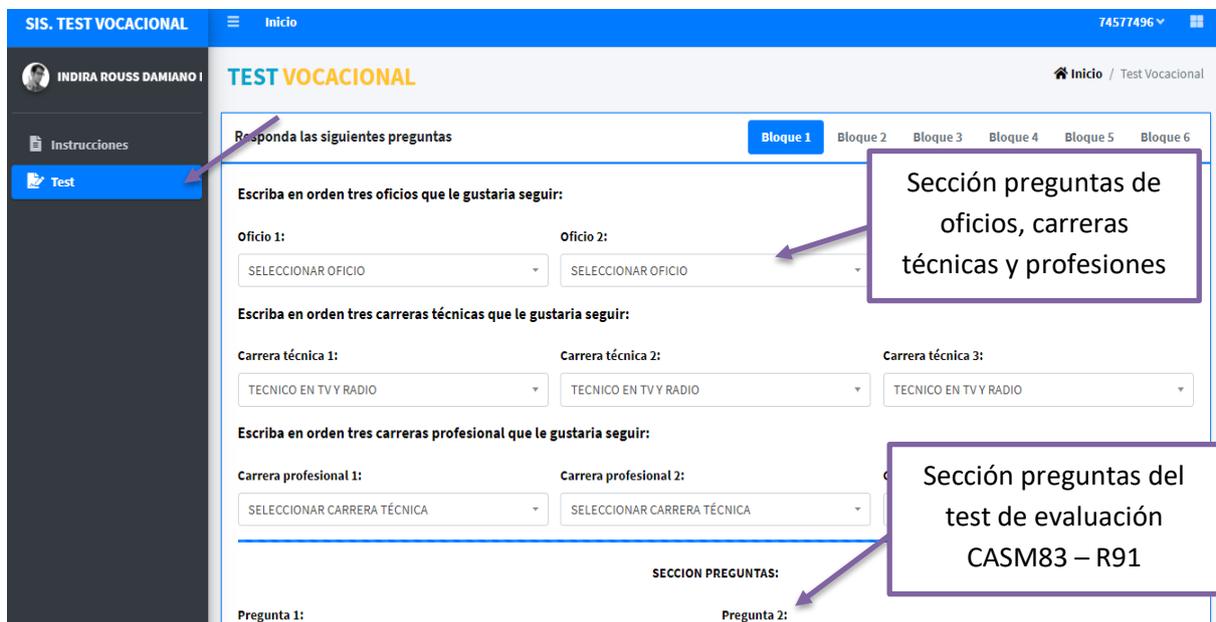
**Figura 53.** Interfaz de acceso al sistema - estudiante  
**Fuente:** Elaboración propia

La opción instrucciones le permitirá al estudiante visualizar las instrucciones del correcto marcado del test de evaluación.



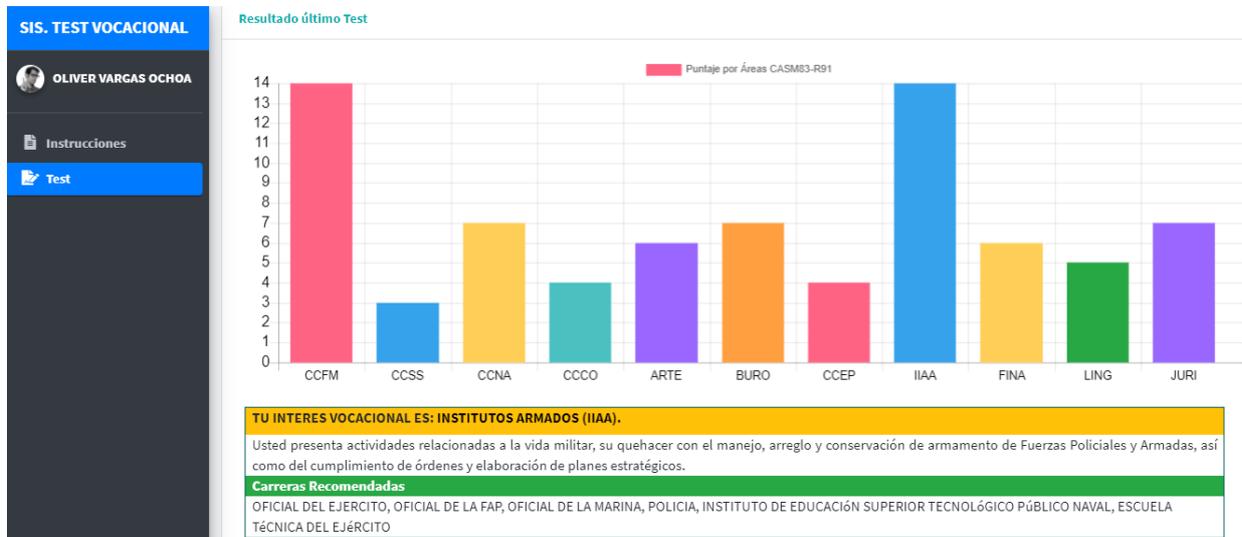
**Figura 54.** Menú instrucciones – estudiante  
**Fuente:** Elaboración propia

El menú Test le mostrara al estudiante la sección de preguntas acerca de tres profesiones, oficios, carreras técnicas y la sección de preguntas.



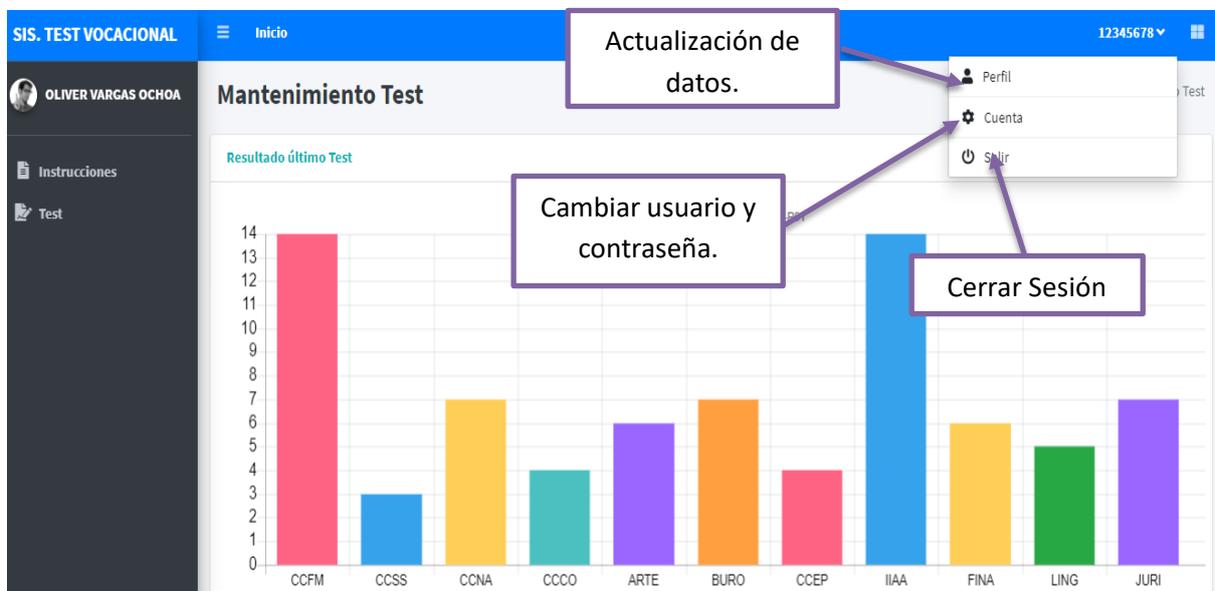
**Figura 55.** Test – estudiante  
**Fuente:** Elaboración propia

Después de haber finalizado la evaluación respectiva, le mostrara las recomendaciones de carreras de acuerdo a sus intereses vocacionales y el reporte en grafico estadístico de todas las áreas consideradas en el presente test de evaluación.



**Figura 56.** Test – estudiante  
**Fuente:** Elaboración propia

Además, la interfaz principal del estudiante tiene los siguientes menús perfil, cuenta y salir.



**Figura 57.** Perfil, cuenta y salir - estudiante  
**Fuente:** Elaboración propia



“AÑO DE LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA SALUD”

## CONSTANCIA

Lic. Sergio Rodas Mariño  
Director de la I.E.S. “Jose María Arguedas” de Kaquiabamba

### HACE CONSTAR:

Que el Sr. **José Luis Vargas Ochoa**, de la carrera profesional de ingeniería de sistemas de la Universidad Nacional Jose María Arguedas, realizo satisfactoriamente su proyecto de investigación de su tesis titulado:

**“ESTÁNDAR DE CALIDAD ISO 9126 EN EL SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA ORIENTACIÓN VOCACIONAL DE LOS ESTUDIANTES DEL 5TO GRADO DE SECUNDARIA EN LA INSTITUCION EDUCATIVA JOSÉ MARÍA ARGUEDAS DE KAQUIABAMBA, ANDAHUAYLAS – 2020”** desempeñándose satisfactoriamente con responsabilidad y puntualidad en dicho proyecto.

Se expide la presente constancia, a solicitud del interesado para los fines que creas conveniente.

Andahuaylas, 21 de Septiembre del 2020

I.E.S.M. JOSÉ MARÍA ARGUEDAS  
KAQUIABAMBA  
*Sergio Rodas Mariño*  
Lic. Sergio Rodas Mariño  
DIRECTOR (e)