

UNIVERSIDAD NACIONAL JOSÉ MARÍA ARGUEDAS
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



Presentado por
TOBÍAS HERBAS HUAMÁN

**MODELO DE MEDICIÓN DE LA INTEROPERABILIDAD DE LOS SISTEMAS
DE INFORMACIÓN EN LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE
ANDAHUAYLAS, REGIÓN APURÍMAC, 2018.**

Asesora
Dra. CECILIA EDITH GARCÍA RIVAS PLATA

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

ANDAHUAYLAS – APURÍMAC – PERÚ
2018

APROBACIÓN DEL ASESOR



APROBACION DEL ASESOR

Quién suscribe:

Dra. Cecilia Edith García Rivas, por la presente:

CERTIFICA,

Que, el Bachiller en Ingeniería de Sistemas, TOBÍAS HERBAS HUAMÁN, ha culminado satisfactoriamente el informe final de tesis intitulado: "MODELO DE MEDICIÓN DE LA INTEROPERABILIDAD DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ANDAHUAYLAS, 2018" para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

Andahuaylas, 13 noviembre de 2018.

Dra. Cecilia Edith García Rivas Plata

Asesora

Bach. Tobías Herbas Huamán

Tesista

COPIA DE ACTA DE SUTENTACIÓN



Universidad Nacional José María Arguedas

Identidad y Excelencia para el Trabajo Productivo y el Desarrollo



FACULTAD DE INGENIERÍA

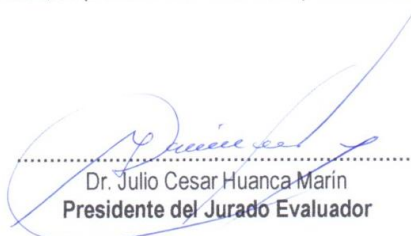
ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la Av. José María Arguedas del Local Académico SL01 (Ccoyahuacho) en el auditorio de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Nacional José María Arguedas ubicado en el distrito de San Jerónimo de la Provincia de Andahuaylas, siendo las 09:00 horas del día 05 de diciembre del año 2018, se reunieron los docentes: Dr. Julio Cesar Huanca Marín, MSc. Carlos Yinmel Castro Buleje, MSc. Richard Carrión Abollaneda, en condición de integrantes del Jurado Evaluador del Informe Final de Tesis intitulado: "MODELO DE MEDICIÓN DE LA INTEROPERABILIDAD DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ANDAHUAYLAS, REGIÓN APURÍMAC, 2018", cuyo autor es el Bachiller en Ingeniería de Sistemas **TOBIAS HERBAS HUAMAN**, la asesora Dra. Cecilia Edith García Rivas Plata, con el propósito de proceder a la sustentación y defensa de dicha tesis.

Luego de la sustentación y defensa de la tesis, el Jurado Evaluador **ACORDÓ:** APROBAR por UNANIMIDAD al Bachiller en Ingeniería de Sistemas **TOBIAS HERBAS HUAMAN**, obteniendo la siguiente calificación y mención:

Nota escala vigesimal		Mención
Números	Letras	
TRECE	13	TRECE

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


.....
Dr. Julio Cesar Huanca Marín
Presidente del Jurado Evaluador


.....
MSc. Carlos Yinmel Castro Buleje
Primer Miembro del Jurado Evaluador


.....
MSc. Richard Carrión Abollaneda
Segundo Miembro del Jurado Evaluador

APROBACIÓN DEL JURADO DICTAMINADOR



APROBACIÓN DEL JURADO DICTAMINADOR

La Tesis: MODELO DE MEDICIÓN DE LA INTEROPERABILIDAD DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ANDAHUAYLAS, REGION APURÍMAC, 2018; para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas, ha sido evaluada por el Jurado Dictaminador conformado por:

PRESIDENTE: Dr. Julio César Huanca Marín
PRIMER MIEMBRO: MSc. Carlos Yimel Castro Buleje
SEGUNDO MIEMBRO: MSc. Richard Carrión Abollaneda

Habiendo sido aprobado por UNANIMIDAD, en la ciudad de Andahuaylas el día 05 del mes de diciembre de 2018

Andahuaylas, 13 de diciembre de 2018.



Dr. Julio César Huanca Marín
PRESIDENTE DEL JURADO DICTAMINADOR



MSc. Carlos Yimel Castro Buleje
PRIMER MIEMBRO DEL JURADO DICTAMINADOR



MSc. Richard Carrión Abollaneda
SEGUNDO MIEMBRO DEL JURADO DICTAMINADOR

DEDICATORIA

Con todo mi aprecio, para mis padres, mi hermano y familiares, por haberme apoyado en todo momento a quienes siempre estaré agradecido; por estar a mi lado, por acompañarme, por su cariño, por guiarme en buenos y malos momentos y apoyarme en cumplir mis objetivos.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darme la vida y oportunidad de estar en este mundo, así también a la universidad nacional José María Arguedas, por abrirme las puertas y formar parte de ello y haber realizado este trabajo de investigación con ayuda de docentes de escuela quienes mi brindaron sus conocimientos y su apoyo incondicional día a día dándome ánimos y teniéndome paciencia.

También agradezco a mi asesora de tesis Dra. Cecilia Edith García Rivas Plata, por su confianza en mí, y brindarme la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento, asimismo por sus recomendaciones y haberme guiado siempre durante el desarrollo de tesis.

ÍNDICE GENERAL

APROBACIÓN DEL ASESOR	ii
COPIA DE ACTA DE SUTENTACIÓN.....	iii
APROBACIÓN DEL JURADO DICTAMINADOR	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTOS	vi
RESUMEN.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
CHUMASQA	xiv
INTRODUCCIÓN.....	15
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	17
1.1. Descripción del problema	17
1.2. Formulación del problema.....	26
1.2.1. Problema general	26
1.2.2. Problemas específicos.....	26
1.3. Justificación	27
1.4. Objetivos.....	29
1.4.1. Objetivo general.....	29
1.4.2. Objetivos específicos.....	29
CAPITULO II: MARCO TEORICO	30
2.1. Antecedentes.....	30

2.1.1.	Antecedentes a nivel nacional.....	30
2.1.2.	Antecedentes a nivel internacional	34
2.2.	Bases teórico científicas	48
2.2.1.	Aspectos relevantes de interoperabilidad.....	48
2.2.2.	Método GQM u Objetivo Pregunta Métrica.....	53
2.3.	Definición conceptual	54
2.3.1.	La interoperabilidad.....	54
2.3.2.	Los Sistemas de Información	55
2.3.3.	Interoperabilidad de los sistemas de información	57
2.3.4.	Gobiernos Locales.....	58
CAPITULO III: MATERIALES Y MÉTODOS.....		60
3.1.	Hipótesis de la investigación	60
3.1.1.	Hipótesis general.....	60
3.1.2.	Hipótesis específica	60
3.2.	Operacionalización de variables.....	60
3.2.1.	Variable 1: Modelo de medición de la interoperabilidad de los sistemas de información.....	60
3.2.2.	Variable 2: interoperabilidad de los sistemas de información.....	61
3.3.	Diseño de investigación	61
3.4.	Población y muestra.....	62
3.5.	Método de investigación	62

3.6. Técnicas de instrumentos de acopio de datos	63
3.7. Técnicas de análisis de datos.....	63
CAPITULO VI: RESULTADOS Y DISCUSIONES	64
4.1. Descripción de los sistemas de información.....	64
4.1.1. Los Sistemas de información de la Municipalidad Andahuaylas.....	64
4.1.2. Los Sistemas de Información del Estado	65
3.2. Descripción del Método objetivo pregunta métrica (GQM).....	67
3.3. Análisis de los aspectos relevantes de la interoperabilidad	68
3.4. Modelo propuesto de la interoperabilidad de los sistemas de información	73
3.5. Resultados de la Evaluación de los datos obtenidos	75
CONCLUSIONES.....	80
RECOMENDACIONES	81
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	82
ANEXOS	85

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Figura: 1 Entidades de la Administración Pública.....	17
Figura: 2 Relaciones de modelo conceptual EIF.....	18
Figura: 3 Estadísticas de la PIDE (Distribución de Entidades por Sector).....	19
Figura: 4 Estadísticas de la PIDE (Reporte Estadístico).....	20
Figura: 5 Plataforma de Interoperabilidad del estado - PIDE	22
Figura: 6 Entidades del Estado que utilizan la PIDE	23
Figura: 7 Flujo de información – SIAF.....	25
Figura: 8 Módulos de Siga	26
Figura: 9 Los principales Entidades del Estado dentro de la PIDE	32
Figura: 10 Plataforma de interoperabilidad del estado - PIDE.....	33
Figura: 11 Estados del documento del módulo Despacho/recepción.....	33
Figura: 12 Arquitectura de Interoperabilidad.....	40
Figura: 13 procesos de la interoperabilidad organizacional	44
Figura: 14 Relaciones de modelo conceptual.....	47
Figura: 15 Niveles de Modelo de la Interoperabilidad	50
Figura: 16 Método GQM.....	54
Figura: 17 La Interoperabilidad	55
Figura: 18 Los sistemas de información	57
Figura: 19 Los Gobiernos Locales.....	59
Figura: 20 Comparación de los aspectos relevantes de la interoperabilidad	73
Figura: 21 Modelo de Medición de la Interoperabilidad	74
Figura: 22 Valoración del sistema electrónico de contrataciones del estado (SEACE)....	77
Figura: 23 Valoración del sistema Integrado de Administración Financiera (SIAF.....	78
Figura: 24 Valoración del sistema Integrado de Gestión Administrativa (SIGA).....	78

TABLA DE CUADROS

Tabla 1: Sistemas de Información que utiliza la Municipalidad de Andahuaylas	66
Tabla 2: Niveles del Método GQM.....	67
Tabla 3: Relación de los características y la interoperabilidad técnica.....	69
Tabla 4: Relación del características y la Interoperabilidad Semántica	69
Tabla 5: Relación del características y la Interoperabilidad Organizacional.....	70
Tabla 6: Relación del características y la Interoperabilidad Jurídica.	70
Tabla 7: Gobernanza de la interoperabilidad.....	71
Tabla 8: Relación del características y la Interoperabilidad del Proceso	71
Tabla 9: Relación de los Características y los Principios de la Interoperabilidad	72
Tabla 10: Relación entre los aspectos relevantes y los autores.....	72
Tabla 11: Dimensiones de la interoperabilidad.....	74
Tabla 12: Porcentaje de cumplimiento.....	75
Tabla 13: Evaluación del sistema electrónico de contrataciones del estado (SEACE)	76
Tabla 14: Evaluación del sistema Integrado de Administración Financiera (SIAF)	76
Tabla 15: Evaluación del sistema Integrado de Gestión Administrativa (SIGA).....	77
Tabla 16: Valores de los sistemas de información en cada dimensión	79

RESUMEN

El presente trabajo de investigación, se realiza en la Municipalidad Provincial de Andahuaylas, por lo tanto, se diseña un modelo de medición analizando los aspectos relevantes de cada dimensión de la interoperabilidad para proponer un modelo de medición.

El modelo de medición propuesto determina y evalúa todos los procesos de interoperabilidad de los sistemas de información en la municipalidad de provincial de Andahuaylas, de acuerdo al resultado identificando cuales son las actividades que se deben mejorar de la interoperabilidad de los sistemas de información en la municipalidad de Andahuaylas, para así resolver la situación deseada, ya que el propósito es mejorar la capacidad de intercambiar la información entre dos o más entidades.

Palabras clave: Interoperabilidad, modelo de medición de la interoperabilidad, Dimensión de la Interoperabilidad, Sistemas de Información.

ABSTRACT

The present research work is carried out in the Provincial Municipality of Andahuaylas, therefore a measurement model is designed analyzing the relevant aspects of each dimension of interoperability to propose a measurement model.

The proposed measurement model determines and evaluates all the interoperability processes of the information systems in the municipality of Andahuaylas, according to the result identifying the activities that must be improved of the interoperability of the information systems in the municipality. of Andahuaylas, in order to resolve the desired situation, since the purpose is to improve the ability to exchange information between two or more entities.

Keywords: Interoperability, interoperability measurement model, Interoperability Dimension, Information Systems.

CHUMASQA

Kunan kay maskasqa llankayta, rurakun municipalidad suyu Andahuaylas Ilaqtapi, chaymanta qina rurakun huk modelo tapukusqata kay aspectos relevantes tapu tapurispasapa dimensión kay interoperabilidad willakuyta hinaspa huk ayina tapunata humallinapak.

Modelo tapukusqata rurakun tukuy imatapas sapa punchau tarikusqa interoperabilidad kay sistemas de información kay municipalidad suyu Andahuaylas Ilaqtapi, kunan tukuy ima llusqimusqanmanta maiqichi ima allin kanma tukuy tapurikuymanta chaimanta maiqintach allinman apanapaq kai interoperabilidad kay sistemas de información kay municipalidad suyu Andahuaylas Ilaqtapi, chaimanta hina ima allinmanpas chayanapaq, hinallataq kay willakuyta ima allinman apanapaq huk iskai Ilaqtapa umalliqninwan.

Kichariykuq rimay: interoperabilidad, Modelo tapusqa kay interoperabilidadpi, dimensión kay interoperabilidadpi, kay sistemas de información

INTRODUCCIÓN

El modelo de medición de la interoperabilidad de los sistemas de información de la municipalidad provincial de Andahuaylas, es una herramienta de medición para evaluar la situación actual de la interoperabilidad de los sistemas de información ya que con este modelo de medición se podrá aplicar en todas las entidades del gobierno local, asimismo en las instituciones y organizaciones que poseen las mismas características según el modelo que se va aplicar.

El principal propósito de esta investigación científica es proponer un modelo de medición de acuerdo de los aspectos relevantes de la interoperabilidad basándose en el método GQM, finalmente obtenemos el modelo de medición y así determinar el estado actual de la interoperabilidad de los sistemas de información de la municipalidad de Andahuaylas.

La presente investigación se estructura en capítulos

CAPÍTULO I, se hace la realidad problemática, donde que esta la realidad problemática, formulación del problema, justificación y los objetivos; en este capítulo se describe la interoperabilidad de los sistemas de información en distintos ámbitos como local, nacional, internacional y en qué situación se encuentra actualmente.

CAPÍTULO II, se hace el marco teórico, y se describe los antecedentes (locales, nacionales e internacionales), de los cuales para su respectiva revisión de las investigaciones que se ha realizado a cuanto a la interoperabilidad para su correspondiente estudio, asimismo las bases teóricas científicas, la definición conceptual.

CAPÍTULO III, se hace el diseño metodológico, en esta parte se realiza la hipótesis de la investigación, operacionalización de variables y el diseño de la investigación.

CAPÍTULO IV, se realiza presentación, análisis e interpretación de los resultados, según el modelo de medición propuesto, luego se evalúa el estado actual de la interoperabilidad de los sistemas de información en la municipalidad de Andahuaylas, finalmente obtenemos los resultados, conclusiones, recomendaciones, sugerencias, referencias bibliográficas y anexos.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Descripción del problema

La interoperabilidad es la capacidad que tiene los sistemas para poder intercambiar información y conocimiento o procesos técnicos, el propósito es facilitar servicios digitales en línea, a las entidades de la administración pública del estado peruano como el poder ejecutivo, poder legislativo, poder judicial, los organismos constitucionalmente autónomos y los funcionarios, empleados e institucionales que ejercen la función administrativa.



Figura: 1 Entidades de la Administración Pública

Fuente: <https://es.slideshare.net/wcalderoncastro/adm-pub-peru>

La comisión europea identificó la necesidad de la interoperabilidad entre administraciones públicas en 1999, desde entonces ha respaldado programas para desarrollar (Comisión Europea, 2017), en ese entonces el “marco de la interoperabilidad” (European Interoperability Framework – EIF) ha servido de referencia en toda la Unión Europea y a partir de ella ha constituido la base de la mayoría de los marcos nacionales sobre la

interoperabilidad; en este sentido las administraciones públicas en el mundo como en los países avanzados van cambiando a diario y actualizando sobre todo el modo de pensar de la sociedad de información, por lo tanto hoy en día la Comisión Europea a través del “Marco de la Interoperabilidad Europeo”, un marco adecuado promueve la comunicación electrónica entre administraciones publicas y que cubran los niveles técnicos, niveles semánticos, niveles organizacionales y los niveles jurídicos o legales, para garantizar la interoperabilidad en los sistemas de información.



Figura: 2 Relaciones de modelo conceptual EIF

Fuente: Comisión Europea, 2017

La interoperabilidad en el Perú no ha sido diferente de otros países, por lo tanto la presidencia de consejo de ministros (PCM), mediante la Secretaria de Gobierno Digital (SEGDI) crea el decreto legislativo 1246, donde que aprobó diversas medidas de simplificación administrativa, para poder intercambiar información en las entidades públicas del estado de forma gratuita a través de la interoperabilidad y que accedan, administren, recaben,

sistematicen la información para facilitar a los usuarios los procedimientos administrativos a través del internet.

A partir del decreto en mención, se implementó la plataforma de interoperabilidad del estado (PIDE), para todas las entidades que pertenecen a la administración pública en el Perú, basado en la arquitectura orientado a objetos (SOA), esta plataforma opera desde el 18 de octubre del 2011, mediante el decreto supremo N° 083 – 2011 – PCM; esta plataforma es implementado con el único propósito de facilitar las actividades del intercambio de información utilizando estándares en las entidades que pertenecen al estado peruano a través del internet y móviles

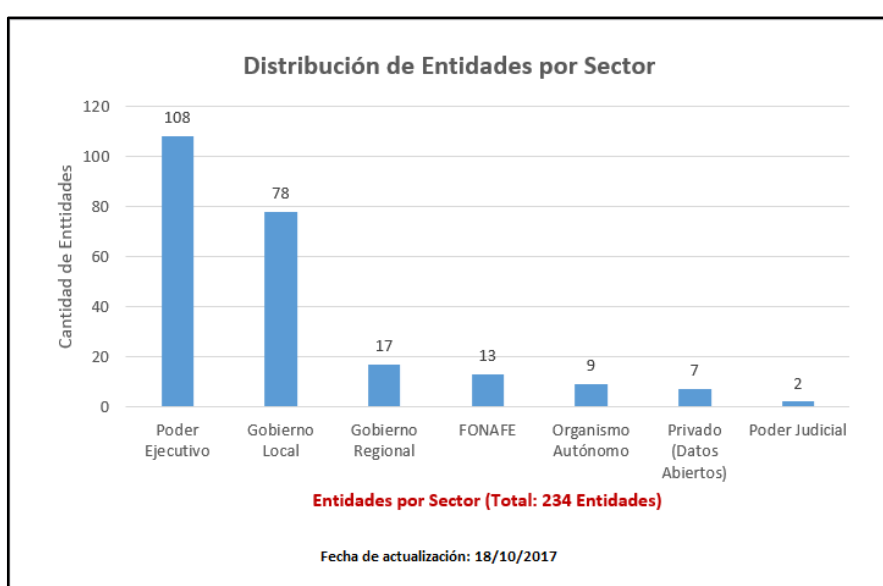


Figura: 3 Estadísticas de la PIDE (Distribución de Entidades por Sector)

Fuente: Secretaría de Gobierno Digital (SeGDi, 2018)

la creación de la plataforma de interoperabilidad del estado (PIDE), permitió el intercambio de información por medios electrónicos y el intercambio electrónico de datos, esta plataforma es de uso obligatorio y de forma gratuito necesariamente las entidades del estado para puedan conectarse

permanentemente, la participación de estas entidades del estado está sujeta bajo las normas y decretos y actualmente hacen el uso de dicha plataforma para facilitar el intercambio de información y conocimiento (Instituto Pacífico, 2013).

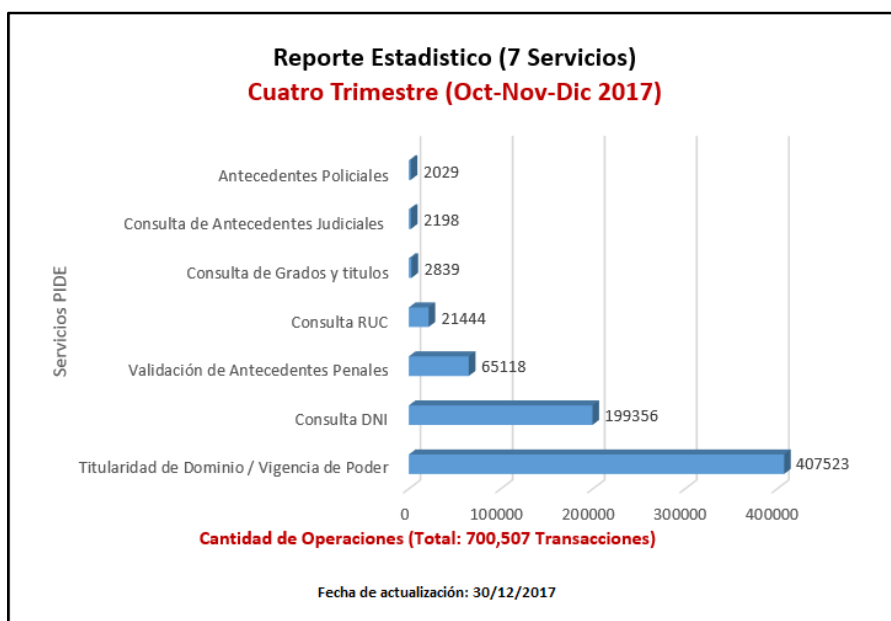


Figura: 4 Estadísticas de la PIDE (Reporte Estadístico)

Fuente: Secretaría de Gobierno Digital.

A través del decreto legislativo 1310 (diciembre, 2016), se aprobaron las medidas adicionales de la simplificación administrativa mediante el artículo 8, menciona de la interconexión de los sistemas para la tramitación de documentos de todas las entidades del estado a base del decreto se elaboró el Modelo de Gestión Documentario (MGD) para poder enviar los documentos electrónicos en forma automática a través de la Plataforma de la Interoperabilidad del Estado (PIDE), el Modelo de Gestión Documentario se apoya en componentes interrelacionadas, a las normas jurídicas para que el documento tenga validez en el proceso de intercambio, este Modelo de Gestión Documentario es un complemento para la Plataforma de

Interoperabilidad del Estado es administrado por la Presidencia de Consejos de Ministros (PCM) directamente a través de la Secretaría de Gobierno Digital (SEGDI).

Actualmente las principales entidades públicas del estado que están dentro la plataforma de interoperabilidad del estado (PIDE) para facilitar los servicios a las entidades del estado de forma gratuita son los siguientes:

1. **Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (RENIEC)**, consulta de DNI, identificación y estado civil.
2. **Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración Tributaria (SUNAT)**, consulta de RUC, vigencia de poderes y designación de representantes legales.
3. **Superintendencia Nacional de Migraciones (MIGRACIONES)**, consulta de carné de extranjería.
4. **Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria (SUNEDU)**, consulta de grados y títulos.
5. **Instituto Nacional Penitenciario (INPE)**, consulta de antecedentes judiciales.
6. **Policía Nacional del Perú (PNP)**, consulta de antecedentes policiales.
7. **Superintendencia Nacional de los Registros Públicos (SUNARP)**, consulta de titularidad de bienes registrados.

8. Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI), consulta de pagos de proveedores y usuarios.

Las 08 instituciones en mención son las principales entidades del estado que están dentro de plataforma de la interoperabilidad del estado, quienes se suman a esta plataforma para facilitar todos los servicios mencionados para que sean utilizados por las entidades del estado.

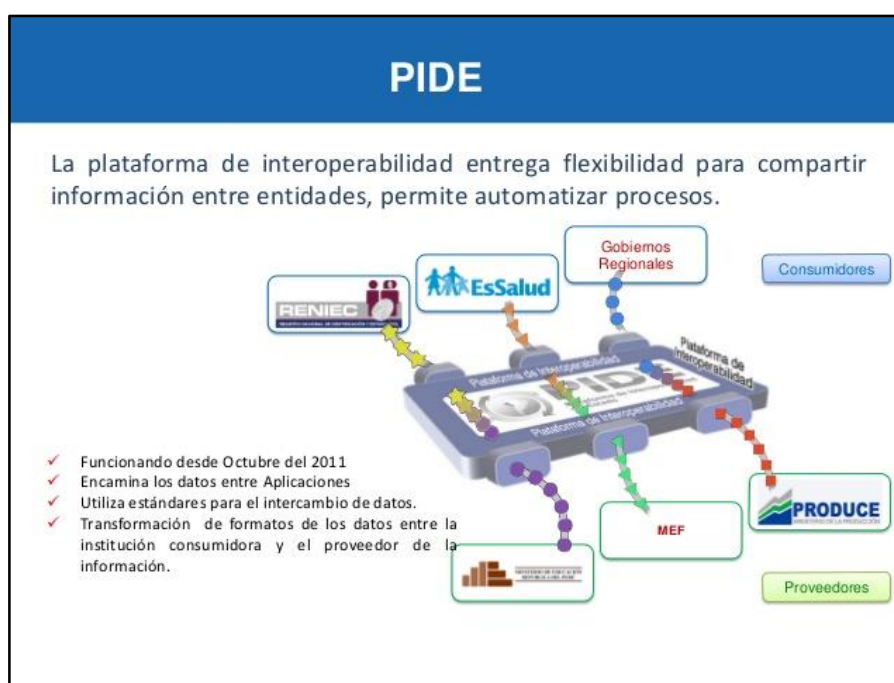


Figura: 5 Plataforma de Interoperabilidad del estado - PIDE

Fuente: <https://es.slideshare.net/perupetro/la-mesa-nica-de-partes-en-el-estado>

y recientemente se une el Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDICOPI), estas 08 instituciones en mención son entidades principales dentro de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado PIDE, para facilitar información permanentemente a todas las entidades del estado que están dentro de ello,

Hablemos de los sistemas de información en la municipalidad de Andahuaylas por lo cual lo clasificamos de la siguiente forma:

LOS SISTEMAS DE LA MUNICIPALIDAD ANDAHUAYLAS

Los sistemas de información de la municipalidad de Andahuaylas son independientes los cuales fueron comprados por la municipalidad, por lo tanto, ellos administran el sistema a través del área de informática, de lo cual tenemos los siguientes sistemas de información.

Sistema De Información Del Control Personal (SIACAP).

Es un sistema de administración del personal, donde se hace el control del personal de la municipalidad de Andahuaylas como: picadas, permisos, descuentos, justificaciones, etc.

Este sistema maneja el jefe del área recursos humanos de la municipalidad Andahuaylas y el jefe del área de informática.

Sistema municipal de rentas (SISMUNI).

Es un sistema de rentas para la recaudación municipal como: autoevaluó, efracciones de tránsito, derechos municipales (fut, partida de nacimiento, etc).

El Sistema municipal de rentas maneja el área de la gerencia de administración tributaria y rentas.

LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN DEL ESTADO

También la municipalidad de Andahuaylas tiene acceso a los sistemas de información que tiene el estado y es gratuito.

Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado (SEACE)

Es un sistema electrónico del estado y que les facilite a todas las entidades para poder intercambiar información, con todas las realizaciones de los procesos difusiones sobre las contrataciones.

Sistema Integrado de Administración Financiera (SIAF)

Es un sistema informático que administrar, mejorar todos los ingresos y gastos de las entidades pertenecientes al estado como los procesos presupuestales, contables y tesorería, estos datos son transferidos al MEF.

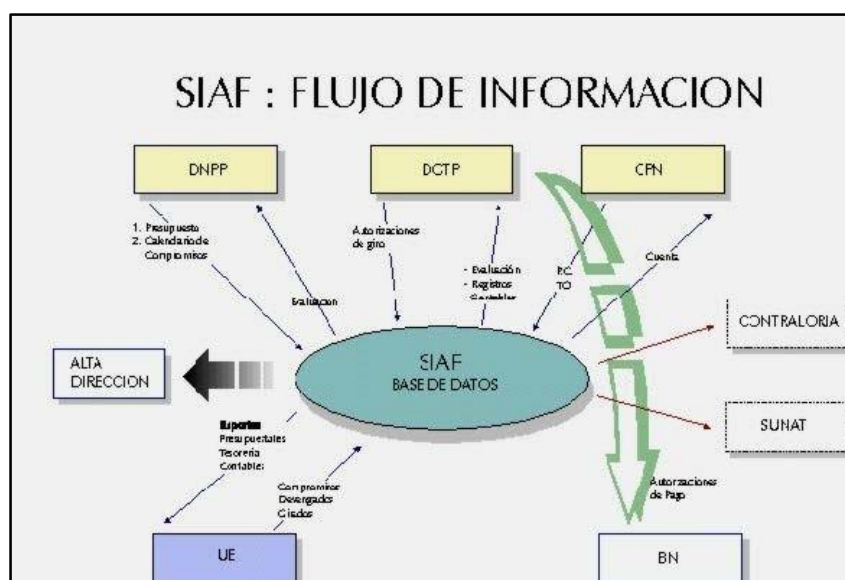


Figura: 7 Flujo de información – SIAF

Fuente: <https://www.perucontable.com/siaf/aspectos-generales-del-siaf/>

Sistema Integrado de Gestión Administrativa (SIGA).

Es un sistema electrónico que cumple varios tipos de acceso de acuerdo cuales sean las funciones que realiza cada usuario en cada área de la entidad por ejemplo para hacer requerimientos tanto de bienes y servicios: inventariado patrimonial el siga está conectado con el MEF es quien proporciona esta plataforma.



Figura: 8 Módulos de Siga

Fuente: <https://es.slideshare.net/DEZARROLLOGLOBAL/presentacin-siga-2012>

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es el modelo de medición de la interoperabilidad de los sistemas de información en la Municipalidad Provincial de Andahuaylas de la región Apurímac en el año 2018?

1.2.2. Problemas específicos

PE1: ¿Cuál son las dimensiones del modelo de medición de la interoperabilidad de los sistemas de información en la Municipalidad Provincial de Andahuaylas?

PE2: ¿Cuál es el resultado de la aplicación del modelo de medición de interoperabilidad de los sistemas de información en la Municipalidad Provincial de Andahuaylas?

1.3. Justificación

Hoy en día casi la totalidad de las grandes y medianas empresas, organizaciones y las entidades de administración pública, nacional regional y local de nuestro país realizan en forma cotidiana las actividades de la interoperabilidad por esa misma razón el modelo propuesto nos permitirá conocer el estado de la interoperabilidad de los sistemas de información en la municipalidad de provincial de Andahuaylas, la situación actual de procedimientos administrativos entre instituciones, organizaciones, empresas, etc. La comisión europea (2017) nos menciona que la interoperabilidad es un elemento esencial para hacer la transformación digital para que los órganos administrativos intercambien la información de forma electrónicamente con ciudadanos, empresas y entidades; en este sentido el modelo propuesto podrá medir sus diferentes capacidades en función y determinar cuáles conducen a un mayor rendimiento no solo de la municipalidad también de cualquier organización y gracias al modelo las entidades podrán ver sus resultados.

Esto es, realizar un aporte a la ciudadanía, mejor calidad de vida, transparencia institucional y gubernamental, podremos conocer las todas las actividades realizados en el Gobierno Local de la provincia de Andahuaylas región Apurímac.

La conformación de equipos de trabajo compartidos con los informáticos ya constituye una realidad en nuestro entorno, pero la permanencia y consolidación de estos equipos depende en gran medida de que los

bibliotecarios nos adaptemos constantemente a los nuevos entornos tecnológicos.

Desde el punto de vista académico, el tema de las métricas de la interoperabilidad en el Gobierno es muy interesante. Primero, recae un interés sobre las métricas por su importancia para la Ingeniería de Software. Segundo, la interoperabilidad en el Gobierno es un tema que está abordando el departamento de Ciencias de la Computación. Tercero, validaremos el modelo de medición. Esto es mucho menor si el área de observación es el gobierno local. Cuarto, podremos utilizar el modelo para medir y evaluar el progreso de interoperabilidad de los sistemas de información.

El modelo de medición de la interoperabilidad de los sistemas de información propuesto mediante las dimensiones de la interoperabilidad nos evaluará todos los procesos, que permite determinar bajo ciertos criterios de cómo se encuentra la municipalidad provincial de Andahuaylas en cuanto la interoperabilidad de los sistemas de información, ubicándola el nivel de madurez describiendo la situación actual. Y de acuerdo al resultado, se determina cuáles son los procesos y actividades que se tienen que realizar o mejorar en dicha institución. También el modelo propuesto nos permitirá mejorar en toda forma la capacidad de que tiene que intercambiar información entre las entidades de gobierno local.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Diseñar el modelo de medición de la interoperabilidad de los sistemas de información en la Municipalidad Provincial de Andahuaylas de la región Apurímac en el año 2018.

1.4.2. Objetivos específicos

OE1: Definir las dimensiones del modelo de medición de la interoperabilidad en la Municipalidad Provincial de Andahuaylas.

OE2: Aplicar el modelo de medición propuesto de la interoperabilidad de los sistemas de información en la Municipalidad Provincial de Andahuaylas.

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes a nivel nacional

En el ámbito nacional no se hicieron ningún modelo de medición sobre la interoperabilidad de los sistemas de información, pero si se implementó una plataforma de interoperabilidad que se detalla más adelante, solamente para las entidades que pertenecen al estado peruano, para que realicen la interoperabilidad entre entidades del estado, de lo cual mencionamos los sistemas que operan actualmente en el estado.

TÍTULO: PLATAFORMA DE INTEROPERABILIDAD DEL ESTADO (PIDE).

AUTORES: Instituto el pacifico.

AÑO: 2017.

La plataforma de interoperabilidad del estado (PIDE), se implementó para todas las entidades del Estado en el estado peruano la cual corresponden a todos los procedimientos administrativos que opera desde el año 2011 de los cuales según el autor hasta el 2017 se estima que sobrepasan los veinte mil (20.000) entidades dentro de la plataforma a nivel nacional, de misma manera existe un avance en cuanto a la interoperabilidad, pero son aún insuficientes.

Interoperabilidad entre entidades de la administración pública.

El uso de la plataforma de las entidades de la Administración Pública es de forma gratuita y tienen el uso obligatorio de la plataforma de la interoperabilidad del estado garantizado según las normas jurídicas para el intercambio de información y conocimiento. Actualmente las entidades del estado que pertenecen al estado peruano y que ya están implementados la plataforma de la interoperabilidad del estado tienen la interconexión de los servicios que lo mencionaremos más adelante, ya que para la tramitación de sus procedimientos administrativos las entidades necesariamente requieran de usuarios o administradores de acuerdo a la ley, y para sus actos de administración internamente, dentro de esta plataforma tenemos los principales entidades del estado que detallamos cada uno de la siguiente manera:

El Registro nacional de Identificación y Estado Civil (RENIEC), La Superintendencia Nacional de Aduanas y de Administración tributaria (SUNAT), La Superintendencia Nacional de Migraciones (MIGRACIONES), La Superintendencia nacional de educación superior universitaria (SUNEDU), El Instituto Nacional Penitenciario (INPE), La Policía Nacional del Perú (PNP), La Superintendencia Nacional de Registros Públicos (SUNARP). Estas son las siete entidades principales del estado que operan dentro de la plataforma para brindar servicios a los usuarios.



SE IMPLEMENTÓ BASE DE DATOS INTERCONECTADAS PARA LA SIMPLIFICACION ADMINISTRATIVA

1. PODER JUDICIAL: Antecedentes penales
2. RENIEC: Consulta de DNI
3. SUNARP: Consulta de poderes, bienes – inmuebles
4. PNP: Consulta de antecedentes policiales
5. SUNEDU: Consulta de Grados y Títulos
6. INPE: Antecedentes judiciales
7. PCM: Interoperabilidad, integración.

- En el marco del Decreto Legislativo 1246 (Nov 2016)
- Trabajo en equipo entre 7 entidades públicas
- Entidades del Poder Ejecutivo consumirán estos servicios y ya no solicitarán información al Ciudadano.

Plataforma de Interoperabilidad del Estado - PIDE



sunarp
 Superintendencia Nacional de los Registros Públicos

www.peru.gob.pe www.tramites.gob.pe www.ongei.gob.pe

Figura: 9 Los principales Entidades del Estado dentro de la PIDE

Fuente: <https://docplayer.es/59332993-Plataforma-de-interoperabilidad-del-estado-ds-pcm.html>

TITULO: INTEROPERABILIDAD, ESPECIFICACIONES TECNICAS, MODELO DE GESTIÓN DOCUMENTAL (MGD).

AUTOR: Arturo Delgado Ostos.

AÑO: marzo 2018.

Según el decreto legislativo N° 1031 se aprueban las medidas adicionales, para los procedimientos administrativos y a partir del decreto se implanta un Modelo de Gestión Documental (MGD) para el intercambio de información de manera electrónicamente a través de la plataforma de la interoperabilidad, permitiendo la digitalización, la conservación, la trazabilidad y usabilidad, así como el intercambio de comunicaciones entre los diversos sistemas o aplicaciones de gestión documental de las entidades de la administración pública.



Figura: 10 Plataforma de interoperabilidad del estado - PIDE

Fuente: Interoperabilidad - Especificaciones Técnicas - Modelo de Gestión Documental (Delgado, marzo, 2018)

El modelo de gestión documental fue implementado para usar en la plataforma de interoperabilidad del estado, ya esta plataforma es una estructura tecnológica que permite interactuar con objetivos consensuados y comunes, con la finalidad de obtener beneficios mutuos, mejorar procesos y servicios públicos en línea.

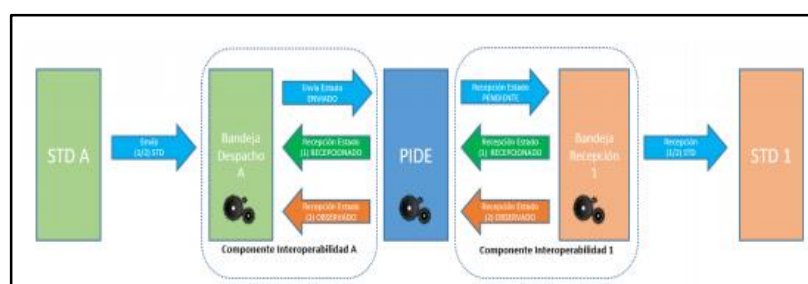


Figura: 11 Estados del documento del módulo Despacho/recepción

Fuente: Interoperabilidad - Especificaciones Técnicas - Modelo de Gestión Documental (Delgado, marzo, 2018)

Para la presente investigación se ha hecho un estudio sobre los modelos de medición y los aspectos relevantes que miden la interoperabilidad en los sistemas de información ya antes definidos sobre este tema, obteniendo experiencias que se relacionan con el problema:

2.1.2. Antecedentes a nivel internacional

En el ámbito internacional nos enfocamos a un pequeño grupo de organizaciones que estudian la interoperabilidad día a día como la comisión europea, CEPAL, y otros autores ya que son ellos los que respaldan la interoperabilidad entre sistemas de información y que se conecten las entidades públicas, por tanto, los autores nos mencionan de una manera considerable como los aspectos relevantes, dimensiones, niveles, etc. son los que nos garantizan la interoperabilidad.

**TÍTULO: EL MARCO EUROPEO DE INTEROPERABILIDAD”,
RECOMENDACIONES DE LA INDUSTRIA DE LAS TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN.**

AUTOR: Hugo Lueders.

AÑO: 2004

Según el autor la interoperabilidad describe la capacidad de dos o más dispositivos de hardware y software que comparten información. Esta información se basa en el “Marco de interoperabilidad europeo” (European Interoperability Framework - EIF) realizada por la Comisión Europea. En ella se incluye tres aspectos de la interoperabilidad:

Interoperabilidad Técnica, relacionada con la interconexión de ordenadores a través del acuerdo sobre los estándares para presentar, recoger, intercambiar, procesar y transportar datos.

Interoperabilidad Semántica, asegura que los datos transportados compartan el mismo significado para sistemas ligados.

Interoperabilidad Organizacional, organiza los procesos de negocio y organización interna para un mejor intercambio de datos.

La Iniciativa promueve **4 principios** fundamentales:

- La adquisición de software por parte de las Administraciones Públicas basado en el mérito del software.
- La promoción de la disponibilidad no discriminatoria de fondos públicos para el I+D+I.
- Potenciar la interoperabilidad a través de estándares neutrales.
- La protección de la propiedad intelectual para promover el desarrollo y la innovación.

con el Tercer principio: el fomento de la interoperabilidad a través de los estándares abiertos y neutrales.

TÍTULO: Conceptualización de arquitectura de gobierno electrónico y plataforma de interoperabilidad para América Latina y el Caribe (CEPAL)

AUTORES: Hernán Moreno Escobar, Hugo Sin Triana, Sérgio Caino, Silveira Netto.

CIUDAD: Santiago de Chile

AÑO: 2007

Los autores hacen el análisis de la interoperabilidad en los gobiernos locales y regionales de **América Latina y el Caribe**, Cuándo? y establecen cuatro aspectos de la interoperabilidad: técnica, semántica, organizacional y de gobernanza.

Los aspectos técnicos cubren aquellos que permiten la conexión de sistemas de computacionales y servicios, los aspectos semánticos se orientan a establecer la misma interpretación de datos e información, para permitir el intercambio entre sistemas, los aspectos organizacionales definen los procesos de negocio y conducen la colaboración entre las administraciones públicas en la búsqueda y alcance de la interoperabilidad de los sistemas de información.

Con más detalle se define cada uno de los aspectos:

La interoperabilidad técnica, el aspecto técnico cubre las cuestiones tecnológicas ya que son necesarios para la interconexión y servicios tecnológicos incluyendo los interfaces abiertos, middleware, integración de datos, intercambio de datos, presentación de datos y servicios de interconexión, asimismo servicios de seguridad y accesibilidad, todo esto considerado como aspecto clave.

La interoperabilidad semántica, el aspecto semántico implica con asegurar el significado original y preciso de la información intercambiada, y que la información intercambiada se entienda de forma precisa y sin ambigüedad por las sistemas electrónicos o

aplicativos que se va intercambiar la información, además la información transmitida y recibida sea procesado adecuadamente.

La interoperabilidad organizacional, el aspecto organizacional tiene el propósito de describir el objetivo de los negocios de las administraciones, asimismo permitir la colaboración de las administraciones así para puedan intercambiar la información en diferentes procesos tanto tener diferentes estructuras. Igualmente busca ordenar con los servicios accesibles y dispuestos, identificables y orientados al usuario, asimismo con los requerimientos necesarios por parte del usuario para lograr los logros mutuamente acordados.

La gobernanza, este aspecto de gobernanza tiene que ver de como los gobiernos y los actores que asisten a los propósitos de la interoperabilidad pueden alcanzar los acuerdos. El aspecto gobernanza define el intercambio de datos entre administradores, (por sus siglas en inglés - IDE) esto tiene que ver con los normativos, financieros y los aspectos políticos.

TÍTULO: INTEROPERABILIDAD ENTRE LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS

AUTOR: Ing. Raykenler Yzquierdo Herrera, Ing. Henry Raúl González Brito.

CIUDAD: Universidad de las Ciencias Informáticas, Ciudad de La Habana, Cuba

AÑO: 2009

Herrera se basa a la definición de la comisión europea y hace un análisis del estudio de la interoperabilidad y sus aspectos relevantes ya que la interoperabilidad se desarrolla de acuerdo de los 04 aspectos relevantes considerados por el autor: técnico organizacional semántico y gobernanza.

Interoperabilidad Técnica, el propósito de la interoperabilidad técnica tiene que buscar el desarrollo de los soluciones tecnológicos ya que permite la conexión de los sistemas de información y así como la transmisión de datos de los sistemas de información y todos los servicios de información como los interfaces, servicios de seguridad, software (middleware) y accesibilidad.

Los lineamientos, estándares, metodologías y las especificaciones de la arquitectura tecnológica, son instrumentos que incluyen con el desarrollo de marco básico para lograr la interoperabilidad técnica en las entidades.

La interoperabilidad técnica también tiene que ver con los estándares abiertos de los usuarios, por lo tanto se debe valorarlos los estándares abiertos y los propietarios ya que son ventajosos, y que estos estándares está a disposición del público para poder interoperar.

Interoperabilidad Semántica, hace referencia a la posibilidad de que la información intercambiada se entienda, tanto diseñada en distintos lenguajes, de diferente significado o para distintos objetivos, de

manera que la información intercambiada electrónicamente se muestra con un único significado, y que sea comprensible, accesible y asimilable de manera preciso para los usuarios del sistema.

Interoperabilidad Organizacional, tiene que ver una forma de generar acuerdos de colaboración ya que requieren interconectarse entre las organizaciones, sin embargo no poseen pero no cuentan con las estructuras organizacionales o flujos de trabajos habituales o semejantes. Esto implica determinar cuáles son los procesos y actores principales que se interponen en dichos procedimientos de negocio entre las organizaciones.

Gobernanza de la interoperabilidad, tiene que ver con los acuerdos tomados entre los gobiernos tanto los actores que participan para alcanzarlos los procesos de interoperabilidad. Además la gobernanza se refiere a la definición del dialogo y sus espacios, donde se describan los acuerdos de los gobiernos, también la gobernanza de la interoperabilidad busca que las autoridades públicas que deben tener la institucionalidad necesaria para establecer los estándares de interoperabilidad, asegurar y asignar para ponerlos en práctica a las agencias de capacidad organizacional y técnica ya que son necesarios (CEPAL, 2007).

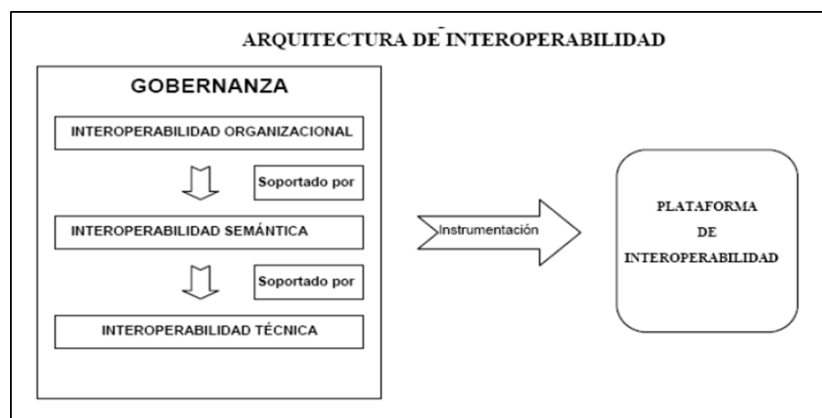


Figura: 12 Arquitectura de Interoperabilidad.

Fuente: Libro blanco de la interoperabilidad.

**TÍTULO: INTEROPERABILIDAD Y ADMINISTRACIÓN
ELECTRÓNICA: CONÉCTENSE, POR FAVOR**

AUTOR: EDUARDO GAMERO CASADO

AÑO: 2009

Los aspectos de la interoperabilidad dichos por los autores anteriores son tratados por Gamero (2009) como dimensiones de la interoperabilidad, por cuanto supone un esfuerzo de concentración a diferentes niveles. Tradicionalmente, se observó tres aspectos de la interoperabilidad: técnica, semántica y organizativa, al cual este autor añadió una cuarta dimensión: jurídica o legal.

A continuación, se describe cada una de las dimensiones:

Interoperabilidad técnica, esta dimensión de la interoperabilidad técnica determina la interconexión y la relación entre sistemas y servicios de TICs, conteniendo los aspectos tales como las interfaces para la conexión funcional de los sistemas, la interconexión, la

presentación de la información, la integración de datos y servicios, la presentación de la información, la accesibilidad y la seguridad.

El autor recomienda que, para lograr la interoperabilidad técnica, un potente instrumento es basándose a la utilización de los estándares abiertos ya que la interoperabilidad y todos sus marcos inciden invariablemente.

Interoperabilidad semántica, esta dimensión hace referencia a que la información intercambiada entre entidades tiene ser interpretable de manera automática y reutilizable por aplicativos que no intervinieron en su aplicación, como ejemplo tenemos cuando se rellena un formulario en línea para remisión de un anuncio de licitación de un contrato al Boletín Oficial del Estado, esa información debe ser directamente reutilizable “sin necesidad de aportarla de nuevo en otro formulario diferente”, para enviar el anuncio pertinente al Diario Oficial de la Unión Europea, e incluso para el resto de trámites comprometidos en el procedimiento de contratación. Principalmente la dificultad es la diversidad de lenguajes de programación que encuentra la dimensión de la interoperabilidad semántica, que pueden hacer ininteligibles o sea que no se puede entender para un sistema informático los datos existentes en otro.

Interoperabilidad organizativa, esta dimensión es relativa a la capacidad y procesos de las entidades mediante los cuales llevan a cabo sus actividades para alcanzar objetivos y logros mutuamente acordados relativos a los servicios que prestan ambas entidades.

La interoperabilidad de hecho es un proceso para un objetivo a nivel mundial, y su implementación no debe restringirse o limitarse entidades de un mismo sector o grupos cerrados de sujetos.

La dimensión organizativa nos hace referencia a los diferentes espacios del mundo de sujetos y usuarios, públicos tanto privados, que pueden verse implicados en la necesidad de ser interoperables.

Interoperabilidad jurídica o legal, esta dimensión según el autor es la sincronización apropiado sobre la legislación de un ámbito político determinado, para que los datos electrónicos recíprocamente se reconozcan tal cual originario del mismo sean conformes al Derecho aplicable en otros, cuando ello sea necesario para su utilización en ámbitos distintos del originario.

TÍTULO: INTEROPERABILIDAD PARA UNA PROPUESTA DE UN SISTEMA DE HISTORIA ELECTRONICA DE SALUD.

AUTOR: Myriam Patricia Cifuentes García.

AÑO: 2013.

CIUDAD: BOGOTÁ

Interoperabilidad técnica, neutraliza los efectos de la distancia, garantizando que los datos se mueven de un sitio a otro, sin importar el significado de lo que se intercambia; Garantiza el registro y la consulta.

Interoperabilidad semántica, asegura que los sistemas involucrados entienden los datos de la misma manera. Permite entonces que los

computadores entiendan, interpreten y usen los datos sin ambigüedad. Es específica del dominio y contexto, y usualmente implica el uso de códigos e identificadores. La interoperabilidad semántica dentro de lo que usualmente se entiende por interoperabilidad en atención en salud.

Interoperabilidad de proceso, coordina la sucesión de pasos y tareas de trabajo, haciendo posibles los procesos del negocio en las organizaciones que alojan los sistemas y necesitan que se dé un desempeño conjunto. Se logra cuando los seres humanos comparten la comprensión de los procesos. La importancia de un proceso de reingeniería de los procesos de trabajo para acceder a todas las ventajas de los sistemas electrónicos, es ampliamente reconocida. Sin embargo, las lecciones no han sido bien aprendidas.

TÍTULO: GUÍAS TÉCNICAS DE INTEROPERABILIDAD – GUIA DE INTEGRACION A LA PLATAFORMA DE GOB.MX.

AUTOR: Ernesto Martínez

AÑO: 2016.

El autor en este sentido lo considera cuatro dimensiones para garantizar la interoperabilidad; técnica, semántica, organizativa y gobernabilidad.

Interoperabilidad técnica, garantiza la información por medios seguros, contempla la transformación de trámite para la correcta

comunicación y servicios con otros servicios digitales, diseñar la implementación de los servicios digitales bajo los lineamientos.

Interoperabilidad semántica, para la elaboración de documentos con especificaciones de tecnología, se debe otorgar un significado preciso y unívoco en el manejo de la información con el fin de interoperar en trámite entre instituciones.

Interoperabilidad organizacional, están representados de roles para la realización de procesos descrito en la siguiente ilustración.

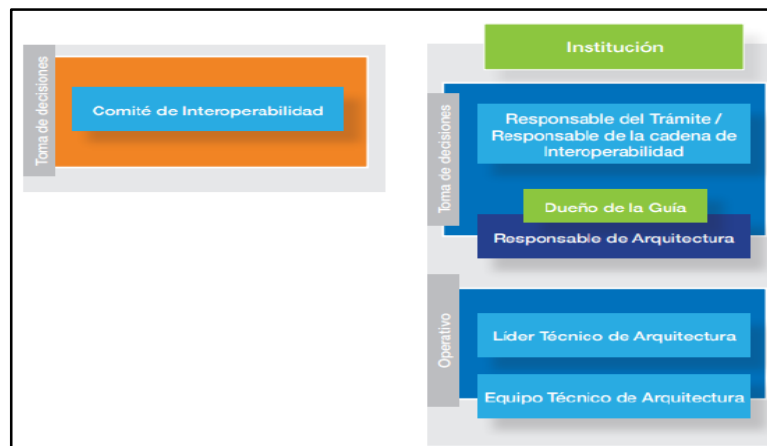


Figura: 13 procesos de la interoperabilidad organizacional

Fuente: plataforma bob.mx

En la ilustración anterior del esquema de interoperabilidad hay una representación para lograr la implementación y sistematización de los servicios, a partir de este proceso permitan la interoperabilidad en la plataforma gob.mx.

TITULO: COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN AL PARLAMENTO EUROPEO, AL CONSEJO, AL COMITÉ ECONÓMICO Y SOCIAL EUROPEO Y AL COMITÉ DE LAS REGIONES Marco Europeo de Interoperabilidad - Estrategia de aplicación

AUTOR: Comisión Europea.

CIUDAD: Bruselas – Bélgica.

AÑO: 2017.

Según la Comisión Europea el Marco de la Interoperabilidad Europeo (EIF) describe un modelo de interoperabilidad aplicable a todos los servicios públicos digitales y que también puede considerarse como elemento integrante del paradigma de interoperabilidad mediante el diseño, donde establece en cuatro niveles de interoperabilidad: técnica, semántica, organizativa y jurídica.

A continuación, se define en detalle los niveles mencionados.

Interoperabilidad jurídica: Todas las entidades públicas que colabora a la prestación de servicios públicos europeo trabaja dentro de su propio ordenamiento, reglamento jurídico nacional. La interoperabilidad jurídica consiste en garantizar que las organizaciones que operan con arreglo a diferentes marcos jurídicos, políticas y estrategias pueden trabajar juntas. Ello podría exigir que la legislación no bloquee el establecimiento de servicios públicos europeos dentro de los Estados miembros y entre estos y que existan acuerdos claros sobre cómo abordar las diferencias en la legislación a través de fronteras, incluida la opción de adoptar nueva legislación.

Interoperabilidad organizativa, este aspecto ve la forma en que las entidades públicas se adecuen sus procesos administrativos y empresariales que tengan responsabilidades perspectivas, ya que

ambas entidades se benefician mutuamente para alcanzar sus metas adoptadas, la interoperabilidad organizativa en la práctica implica la adaptación o integración y la documentación de los procesos administrativos o empresariales asimismo la información referente intercambiada, también la interoperabilidad organizativa plantea satisfacer los requerimientos de los usuarios de sociedad para que los servicios sean fáciles de identificar, estén disponibles, sean accesibles y estén centrados en el usuario.

Interoperabilidad semántica, la interoperabilidad semántica nos garantiza que el formato tanto el significado correcto de la información que se va intercambiar se debe comprender, entender y conservar los intercambios realizados entre las entidades, es decir todo lo que se transmite sea lo que se entienda, por lo tanto según la unión europea en el marco de la interoperabilidad europea (EIF) La interoperabilidad semántica contiene dos aspectos como: como aspectos semánticos y sintácticos

1. El aspecto **semántico**, el aspecto semántico tiene que ver con los significados de los elementos de datos y como se relacionan entre ellos, a esto se incluye la generación de vocabularios, esquemas para detallar el intercambio de datos, así garantizar que todo lo que se comunican se entiendan tal como es en el intercambio de los elementos de datos.

2. El aspecto **sintáctico**, el aspecto sintáctico describe de manera correcta la información que se va intercambiar en términos de formato y gramática.

Interoperabilidad técnica, La interoperabilidad técnica tiene que ver con la conexión de los sistemas y servicios mediante las aplicaciones e infraestructuras, ya que incluye los elementos como: tales como especificaciones y determinación del interfaz, los servicios de interconexión, los servicios de integración de datos, presentación, intercambio de datos también los protocolos de comunicación seguro.

Los aplicativos de los sistemas de información de las entidades públicas se desarrollaron de forma ascendente intentando resolver los problemas sectoriales y locales. Los sistemas heredados plantean un impedimento significativo para interoperabilidad, todo esto trago fraccionamiento a las Tecnologías de Información y Comunicaciones, resultan inconvenientes para la interoperabilidad.

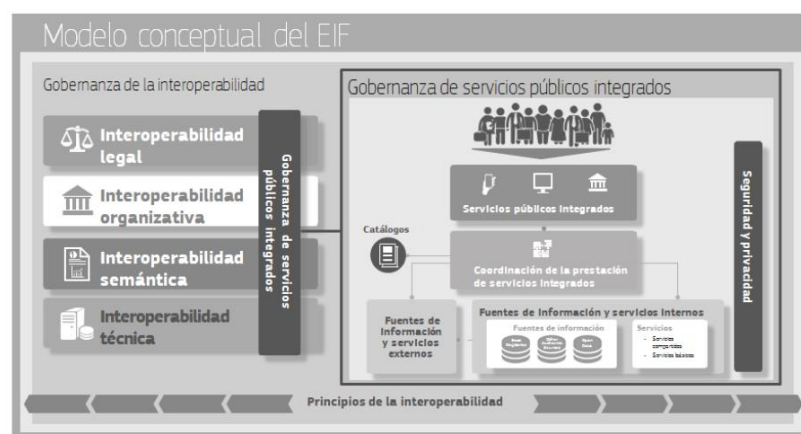


Figura: 14 Relaciones de modelo conceptual

Fuente: Comisión Europea (2017)

2.2. Bases teórico científicas

2.2.1. Aspectos relevantes de interoperabilidad

Garantizar la interoperabilidad y la coordinación a lo largo del tiempo cuando se operen y presten servicios públicos integrados mediante la puesta en marcha de la estructura de gobernanza necesaria. Establecer acuerdos de interoperabilidad en todos los niveles, complementados por acuerdos operativos y procedimientos de gestión de los cambios. (Comisión europea, 2017).

Por lo tanto, definimos por detalle cada uno de los niveles que garantizan la interoperabilidad de los sistemas de información, también llamados como: Aspectos relevantes, Dimensiones, Dominios, etc, por diferentes autores.

1.4.2.1. Interoperabilidad organizativa.

Es un nivel de la interoperabilidad y se refiere a las entidades y sus capacidades y procesos mediante los cuales, las entidades llevan a cabo todas las actividades mutuamente relativas y acordadas según los servicios que prestan con el fin de alcanzar todos los procesos de forma correcta.

1.4.2.2. Interoperabilidad semántica

Es un nivel de la interoperabilidad referente a que toda la información intercambiada sea reutilizable, interpretable por los aplicativos de forma automática que se entrometieron en su origen, en este nivel posee los sub niveles los cuales son:

Semántico, es un sub nivel de la interoperabilidad semántica y se ajusta al significado de los elementos de datos tanto la conexión, asimismo la creación de los esquemas y vocabularios para describir el intercambio de datos y así garantizar que todos los elementos y los datos se intercambian, comunican y se entiendan.

Sintáctico, es un sub nivel de la interoperabilidad semántica tiene que ver con la descripción del formato preciso de la información, donde se va intercambiar en términos de formato y gramática.

1.4.2.3. Interoperabilidad técnica

Es un nivel de la interoperabilidad referente entre la relación de los sistemas y servicios de tecnologías de la información (TIC), ya que incluye aspectos como interfaces, la integración de datos y servicios, la interconexión, la presentación de la información, la accesibilidad, facilidad y la seguridad, u otros de misma naturaleza análogo.

2.2.1.1. Interoperabilidad jurídica (o legal)

es un nivel de la interoperabilidad referente al sincronismo adecuada de la normatividad o legislación de un determinado medio político para que los datos electrónicos originarios, asimismo sean conformes con otros al derecho aplicable, y así recíprocamente reconozcan cuando sea necesario para su utilización en medios distintos del originario.

Estos son los 04 niveles de la interoperabilidad según la Comisión Europea (2017) con detalle vemos en la figura siguiente.



Figura: 15 Niveles de Modelo de la Interoperabilidad

Fuente: comisión europea, 2017

1.4.2.4. Principios de la interoperabilidad.

Subsidiariedad y proporcionalidad, el principio de la subsidiariedad exige que las decisiones de las entidades se tomen lo más cerca posible del ciudadano. En otras palabras, la entidad no realiza ninguna acción a menos que sea más eficaz que la misma acción adoptada a escala nacional. El principio de proporcionalidad limita la acción de la entidad a lo necesario para alcanzar los objetivos políticos de los Tratados.

Apertura, En el contexto de los servicios públicos interoperables, el concepto de apertura se refiere principalmente a datos, especificaciones y software.

Transparencia, garantiza la visibilidad interna y proporcionar interfaces externas para los servicios públicos europeos.

Posibilidad de reutilización, reutilizar significa que las administraciones públicas que se enfrentan a un problema concreto tratan de aprovechar el trabajo de otras averiguando qué está disponible, evaluando su utilidad o pertinencia para el problema de que se trate y, en su caso, decidiendo utilizar soluciones que se han demostrado satisfactorias en otros lugares.

Neutralidad tecnológica y portabilidad de los datos, garantiza la portabilidad de los datos, es decir, que los datos sean fácilmente transferibles entre sistemas y aplicaciones que permiten la implantación y evolución de los servicios públicos europeos sin restricciones injustificadas, si ello es jurídicamente posible.

Primacía del usuario, Los usuarios de los servicios públicos europeos pueden ser cualquier administración pública, ciudadano o empresa que accede a dichos servicios y se beneficia de su uso.

Inclusión y accesibilidad, La **inclusión** significa que todos pueden aprovechar plenamente las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías para acceder y usar los servicios públicos, superando las desventajas sociales y económicas y la exclusión.

Seguridad e intimidad Es necesario que los ciudadanos y las empresas estén convencidos de que interactúan con las administraciones públicas en un entorno **seguro** y de confianza

en el que se respeta plenamente la normativa aplicable, p. ej., el Reglamento y la Directiva sobre protección de datos y el Reglamento relativo a la identificación electrónica y los servicios de confianza.

Multilingüismo, Cualquier persona de cualquier Estado miembro podría utilizar los servicios públicos europeos, por lo que es preciso estar muy atentos al multilingüismo a la hora de diseñar servicios públicos europeos. Los ciudadanos de toda Europa suelen tener problemas para acceder y utilizar los servicios públicos digitales si no están disponibles en las lenguas que hablan.

Simplificación administrativa, En la medida de lo posible, las administraciones públicas deberían aspirar a racionalizar y simplificar sus procedimientos administrativos mediante la mejora de los mismos o la supresión de los que no proporcionan valor público.

Conservación de la información, La legislación exige que las decisiones y los datos se almacenen y que se pueda acceder a ellos durante un período de tiempo determinado.

Evaluación de efectividad y eficiencia, Hay muchas maneras de formarse un juicio sobre el valor que aportan las soluciones en materia de servicios públicos, como con consideraciones tales como la rentabilidad de la inversión, el coste total de la propiedad,

el aumento de la flexibilidad y la adaptabilidad, la reducción de las cargas administrativas, la eficiencia, el menor riesgo, la transparencia, la simplificación, la mejora de los métodos de trabajo y el nivel de satisfacción del usuario.

2.2.2. Método GQM u Objetivo Pregunta Métrica

El modelo GQM, es una estructura jerárquica que nos va ayudar construir el modelo de medición ya que nos especifica a partir de un objetivo los efectos de la medición, el objetivo a medir, la cuestión que debe medirse y el punto de vista de donde se toma la medida. Cada objetivo se descompone en varias preguntas para entender los componentes del objetivo y finalmente se obtienen métricas que dan respuesta a cada las preguntas (Koziolek, 2008), Koziolek, descompone en tres niveles: Conceptual, Operativo y Cuantitativo.

Nivel conceptual (Meta): Se establece un objetivo para cada elemento de medición, considerando el producto, proceso y los recursos, desde diferentes puntos de vista.

Nivel operativo (Pregunta): Con base en las metas definidas se establece un conjunto de preguntas que permiten caracterizar la evaluación / logro de un objetivo específico.

Nivel cuantitativo (Métrica): A cada pregunta se le asocian datos que permitan dar respuesta cuantitativa a los objetivos, de manera objetiva o subjetiva.

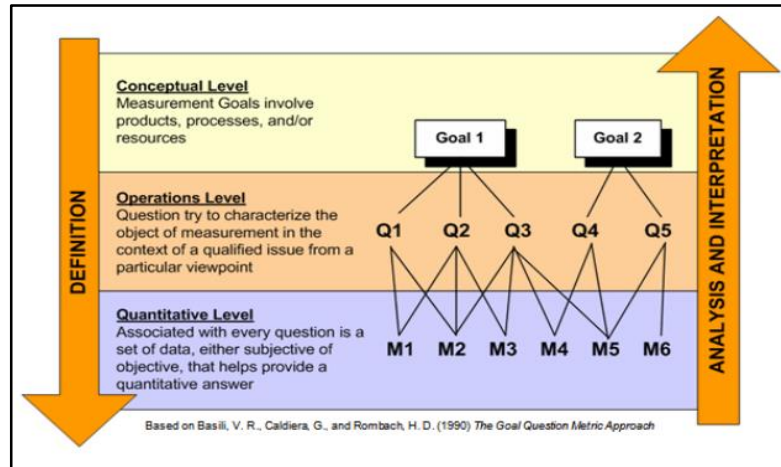


Figura: 16 Método GQM

FUENTE: <https://www.leadingagile.com/2013/07/gqm-how-do-you-know-your-metrics-are-any-good/>

2.3. Definición conceptual

2.3.1. La interoperabilidad

Existen muchas definiciones de interoperabilidad, aquí presentamos algunas definiciones.

Según la Comisión Europea (2017) la Interoperabilidad como la capacidad de que las organizaciones interactúen con vistas a alcanzar objetivos comunes que sean mutuamente beneficiosos y que hayan sido acordados previa y conjuntamente, recurriendo a la puesta en común de información y conocimientos entre las organizaciones, a través de los procesos empresariales a los que apoyan, mediante el intercambio de datos entre sus sistemas de TIC respectivos.

El Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos define la interoperabilidad como la habilidad de dos o más sistemas o componentes para intercambiar información y utilizar la información intercambiada (IEEE,2018).

Interoperabilidad, es la posibilidad de que distintos tipos de ordenadores, redes, sistemas operativos, y aplicaciones trabajen juntos de forma eficaz, sin comunicación previa, de tal forma que puedan intercambiar información de manera útil y con sentido. Hay tres aspectos que se deben tener en cuenta en la interoperabilidad: semántica, estructural y sintáctica (Gómez, 2007)

La interoperabilidad es la capacidad de sistemas múltiples con diversas plataformas del hardware y del software, estructuras de datos e interfaces, para intercambiar datos con la pérdida mínima de contenido y de funcionalidad (Niso, 2006)



Figura: 17 La Interoperabilidad

Fuente: <https://www.gradiant.org/blog/interoperabilidad-la-clave-los-ssdc/>

2.3.2. Los Sistemas de Información

Los sistemas de información son conjuntos formales de elementos que operan sobre datos estructurados según las necesidades de la empresa (recopilar, elaborar, y distribuir). Los sistemas de información entre sí interactúan con el fin de ayudar en las actividades de una empresa, por lo tanto, en forma aislada no pueden coexistir, requieren

que los datos se compartan para incrementar su productividad. (Frugoni, Di Petta, Correa, 2011)

Los autores definen el sistema de información como un conjunto de elementos orientados al tratamiento y administración de datos e información, organizados y listos para usar posteriormente, generados para cubrir una necesidad u objetivo. Los elementos conformaran parte de alguna de las siguientes categorías: Personas, Datos, Actividades o técnicas de trabajo, Recursos materiales (en general los recursos informáticos y de comunicación, aunque no necesariamente) (Rangel, et al., 2005).

Todos los elementos en mención interactúan para procesar los datos (incluidos los procesos manuales y automáticos) y dan lugar a información más elaborada, que se distribuye de la forma más oportuna posible en un determinada organización, en función de sus objetivos (Rangel, et al., 2005).

Un Sistema de Información puede definirse como “un conjunto de componentes interrelacionados que permiten capturar, procesar, almacenar y distribuir información para apoyar la toma de decisiones y el control de una organización. Igualmente apoya la coordinación, análisis de problemas, visualización de aspectos complejos, entre otros aspectos” (Laudon y Laudon, 2002).

Definimos el sistema de información como un conjunto de elementos ordenadamente relacionados entre sí de acuerdo con unas ciertas

reglas que aporta al sistema (es decir, a la organización a la cual sirve y que le marca las directrices de funcionamiento) la información necesaria para el cumplimiento de sus fines, para lo cual tendría que recoger, procesar y almacenar datos, procedentes tanto de la misma organización como de fuentes externas, facilitando la recuperación, elaboración y presentación de los mismos (De Miguel, 1988).



Figura: 18 Los sistemas de información

Fuente: <http://smarterworkspaces.kyocera.es/blog/los-6-principales-tipos-sistemas-informacion/>

2.3.3. Interoperabilidad de los sistemas de información

La interoperabilidad en los sistemas de información en una entidad u organización es una comunicación efectiva, donde se comparten información y datos en tiempo real entre las mismas organizaciones, sin duplicarlos (Correa, Di Petta, & Frugoni, 2011) de tal forma exponemos la utilidad que proporcionan los sistemas interoperables aplicados a la gestión en los organismos públicos. Contrastamos los conocimientos obtenidos en el marco teórico con la realidad de la

Facultad de Veterinaria comprobando que los sistemas utilizados por ésta no permiten la interoperabilidad entre ellos. Pudimos verificar que existen objetivos y proyectos claros que toman en cuenta la interoperabilidad, pero están en proceso de desarrollo.

2.3.4. Gobiernos Locales

Los Gobiernos locales son los Consejos Municipales provinciales y distritales conocidos desde muy antiguo en el Perú, y herencia de las instituciones coloniales españolas. Han tenido existencia casi ininterrumpida de ese entonces, y están conformados por los alcaldes y regidores (o concejales), contando muchos de ellos con una considerable administración compuesta por funcionarios y empleados municipales.

Las competencias de los Concejos Municipales son variadas y están referidas cuando menos a los siguientes aspectos: planificación del desarrollo físico de sus territorios y prestación de servicios públicos esenciales. Para su implementación tienen funciones concretas en referencia a: regular el transporte colectivo, la circulación y el tránsito; prestar los servicios públicos de baja policía y seguridad ciudadana; elaborar las normas sobre zonificación y urbanismo e implementar su cumplimiento; ocuparse de desarrollar en su territorio la cultura, recreación y actividades deportivas de los vecinos; promover el turismo, así como la conservación de monumentos arqueológicos e históricos.(Vich, 2005).



Figura: 19 Los Gobiernos Locales.

Fuente: <https://gestion.pe/peru/politica/elecciones-2014-son-once-funciones-principales-alcalde-70677>

CAPITULO III: MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Hipótesis de la investigación

3.1.1. Hipótesis general

H1: El modelo de medición interoperabilidad de los sistemas de información en la Municipalidad Provincial de Andahuaylas es el propuesto que involucra Dimensiones para su medición.

3.1.2. Hipótesis específica

H1-1: Dimensión del modelo de medición de la interoperabilidad de los sistemas de información en la Municipalidad Provincial de Andahuaylas son aquellas que reflejan los Dimensiones para su medición.

H1-2: La valoración de las dimensiones que miden la interoperabilidad de los sistemas de información es bajo.

3.2. Operacionalización de variables

3.2.1. Variable 1: Modelo de medición de la interoperabilidad de los sistemas de información.

Definición conceptual: Es la identificación de aquellas dimensiones que midan la interoperabilidad de los sistemas de información en la Municipalidad Provincial de Andahuaylas

Definición operacional: Mediante el método GQM se identificará el contenido y constructo de cada aspecto relevante en las dimensiones obtenidos y se calculará el valor de cada determinante para definir la

interoperabilidad de los sistemas de informáticos en la municipalidad Provincial de Andahuaylas.

3.2.2. Variable 2: interoperabilidad de los sistemas de información

Definición conceptual: Es el estado de la capacidad de comunicar, ejecutar y/o transferir datos de los sistemas de información entre varias unidades funcionales de la Municipalidad Provincial de Andahuaylas de forma que el usuario no tenga la necesidad de conocer las características únicas de estas unidades.

Definición operacional: El estado de los sistemas de información de la Municipalidad Provincial de Andahuaylas se determinará de la siguiente forma:

Muy bajo: > 0 índice ≤ 20

Bajo: > 20 índice ≤ 40

Regular: > 40 índice ≤ 60

Bueno: > 60 índice ≤ 80 .

Muy bueno: > 80 índice ≤ 100 .

3.3. Diseño de investigación

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



Dónde:

M: representa a la muestra

O: Observación

3.4. Población y muestra

Para este estudio la población y la muestra será la misma ya que se estudiará única e íntegramente la interoperabilidad en las dimensiones: semántico, organizacional, técnico, gobernanza y legal, en la Municipalidad Provincial de Andahuaylas.

3.5. Método de investigación

El personal investigador analizará los aspectos relevantes en cada dimensión de la interoperabilidad para proponer un modelo de medición basándose en el método GQM.

Someterá el modelo de medición a juicio de expertos de tal manera que su instrumento de medición quede apto para su aplicación.

Elaborará los formatos de recolección de información en base al Modelo de Medición propuesto.

Se coordinará las visitas del personal investigador con los responsables de las áreas involucradas con el propósito de realizar el levantamiento de la información.

Se procederá al levantamiento de la información, de acuerdo a lo establecido en el instrumento de medición propuesto.

Los datos obtenidos serán sistematizados para obtener estadísticas que permitan determinar el estado de la interoperabilidad de los sistemas de información en la Municipalidad Provincial de Andahuaylas de la región Apurímac en el año 2018.

3.6. Técnicas de instrumentos de acopio de datos

Para determinar el estado de la interoperabilidad de los sistemas de información en la Municipalidad Provincial de Andahuaylas de la región Apurímac en el año 2018 se aplicará el instrumento de medición propuesto.

3.7. Técnicas de análisis de datos

Para el procesamiento y análisis de los datos se hará el uso de la escala de Likert, ya que es un instrumento de que nos va ayudar técnicamente.

Asimismo, se ara el uso se hará uso de la estadística descriptiva.

CAPITULO VI: RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. Descripción de los sistemas de información

A continuación, se muestra todos los sistemas de información que manejan la municipalidad provincial de Andahuaylas por lo tanto los sistemas de información se clasifican en dos, los sistemas de información del estado y los sistemas de información adquiridos por la municipalidad de Andahuaylas y están operando actualmente.

4.1.1. Los Sistemas de información de la Municipalidad Andahuaylas

Los sistemas de información de la municipalidad de Andahuaylas son independientes los cuales fueron comprados por la municipalidad, por lo tanto, ellos administran el sistema a través del área de informática, de lo cual tenemos los siguientes sistemas de información.

Los sistemas de información de la municipalidad provincial de Andahuaylas no cumplen con las dimensiones para garantizar la interoperabilidad, por lo que se puede decir que trabajan localmente y no son interoperables los sistemas.

4.1.1.1. Sistema De Información Del Control Personal (SIACAP).

Es un sistema de administración del personal, donde se hace el control del personal de la municipalidad de Andahuaylas como: picadas, permisos, descuentos, justificaciones, etc.

Este sistema maneja el responsable del aplicativo del área recursos humanos de la municipalidad Andahuaylas y el jefe del área de informática.

4.1.1.2.Sistema municipal de rentas (SISMUNI).

Es un sistema de rentas para la recaudación municipal como: autoevalúo, efracciones de tránsito, derechos municipales (fut, partida de nacimiento, etc.).

El Sistema municipal de rentas maneja el área de la gerencia de administración tributaria y rentas.

4.1.2. Los Sistemas de Información del Estado

La municipalidad provincial de Andahuaylas tiene acceso a los servicios de los sistemas de información del estado, los sistemas web como SEACE, SIAF, SIGA.

Los sistemas en mención son para todas las entidades que pertenecen al estado peruano de forma gratuito, por lo que las entidades hacen la interoperabilidad con todas las entidades en conexión.

4.1.2.1.Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado (SEACE)

Es un sistema electrónico del estado y la municipalidad de Andahuaylas utiliza a través de la dirección de contabilidad para poder intercambiar información, con todas las realizaciones de transacciones de los procesos difusiones sobre las contrataciones. Asimismo, realizar su publicidad brindando información de todos sus procesos de contrataciones.

4.1.2.2. Sistema Integrado de Administración Financiera (SIAF)

Es un sistema informático que administrar, mejorar todos los ingresos y gastos de las entidades pertenecientes al estado como los procesos presupuestales, contables y tesorería, estos datos son transferidos al MEF.

4.1.2.3. Sistema Integrado de Gestión Administrativa (SIGA).

Es un sistema electrónico que cumple varios tipos de acceso de acuerdo cuales sean las funciones que realiza cada usuario en cada área de la entidad por ejemplo para hacer requerimientos tanto de bienes y servicios: inventariado patrimonial el siga está conectado con el MEF es quien proporciona esta plataforma.

Tabla 1: Sistemas de Información que utiliza la Municipalidad de Andahuaylas

Los Sistemas de información comprados por la Municipalidad Andahuaylas	Los Sistemas de Información del Estado
<ol style="list-style-type: none">1. Sistema De Información Del Control Personal (SIACAP).2. Sistema municipal de rentas (SISMUNI).	<ol style="list-style-type: none">1. Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado (SEACE)2. Sistema Integrado de Administración Financiera (SIAF)3. Sistema Integrado de Gestión Administrativa (SIGA).

Fuente: Elaboración propia.

Los aplicativos en mención son los únicos sistemas de información que usan la municipalidad de Andahuaylas, por lo tanto, trabajan independientemente dentro de la municipalidad esto es en el caso de los sistemas adquiridos por la municipalidad, y los sistemas de información del estado trabajan dependientemente del estado

3.2. Descripción del Método objetivo pregunta métrica (GQM)

El método GQM ayuda identificar, centrar documentar y analizar el número reducido de métricas

Tabla 2: Niveles del Método GQM

NIVEL	DESCRIPCIÓN
OBJETIVO (el nivel conceptual)	Es el que identifica un objetivo, que puede estar relacionado con la evaluación o la mejora en relación a una entidad
PREGUNTA (el nivel operacional)	Divide el objetivo en una serie de preguntas que caracteriza a la entidad.
MÉTRICA (el nivel cuantitativo)	Especifica el conjunto de métricas necesaria para poder responder a las preguntas planteadas en el segundo nivel.

Fuente: elaboración propia.

Desarrollar un conjunto de objetivos tanto de la organización y de sus divisiones organizativas, como del proyecto.

Establecer métricas que permitan evaluar la productividad y calidad deseadas para cada uno de ellos.

Basándose en modelos de calidad, generar preguntas que cubran los objetivos desarrollados con la mayor compleción posible, y siempre de forma cuantificable.

Especificar las métricas necesarias a recabar para poder responder a las preguntas y asegurar que los procesos y productos se ajustan a los objetivos.

Realizar las mediciones y evaluar y analizar los datos durante la ejecución del proyecto para poder llevar a cabo acciones correctivas si fuera necesario.

Analizar los datos una vez terminado el proyecto, para evaluar así el cumplimiento de los objetivos y recomendar mejoras basadas en las lecciones aprendidas.

3.3. Análisis de los aspectos relevantes de la interoperabilidad

El objetivo es analizar los aspectos relevantes de interoperabilidad que proporcionan los autores para proponer el modelo de medición de la interoperabilidad de los sistemas de información la municipalidad de Andahuaylas

Según los antecedentes se definieron los aspectos relevantes como la interoperabilidad técnica, interoperabilidad semántica, interoperabilidad organizacional, interoperabilidad jurídica o legal, gobernanza de la interoperabilidad, interoperabilidad de proceso y los principios de la interoperabilidad, de los cuales se hace una relación entre los aspectos relevantes y los autores desde el 2004 hasta el 2017, para simplificar qué aspectos son los más importantes y los que siguen siendo considerados hasta la actualidad, por tanto se hace un análisis de todos los aspectos relevantes que son importantes para garantizar la interoperabilidad,

La siguiente tabla muestra las 13 características de la interoperabilidad técnica, recolectados de cada autor donde se compara cada uno de las características considerados por cada autor:

Características lo llamamos a las definiciones y los objetivos de cada aspecto relevante de la interoperabilidad

Tabla 3: Relación de los características y la interoperabilidad técnica

I = LUEDERS, II = MORENO, III = HERRERA, IV = GAMERO, V = CIFUENTE, VI = MARTINEZ, VII = COMISION EUROPEA.

N°	CARACTERISTICAS	INTEROPERABILIDAD TÉCNICA						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
1	Servicios de Integración de datos	X	X	X	X	X	X	X
2	Especificaciones de interfaz abiertas	X	X	X	X			X
3	Estándares abiertos	X	X	X	X	X	X	X
4	Servicios web			X				X
5	Arquitectura de Aplicaciones distribuida					X		X
6	Servicios de interconexión		X	X	X	X	X	X
7	Protocolos de transferencia de ficheros y mensajes						X	X
8	Presentación e intercambio de datos		X	X	X	X	X	X
9	Servicios de almacenamiento de datos					X		X
10	Servicios de red							X
11	Accesibilidad		X	X	X	X		X
12	Servicios de seguridad		X	X	X	X		X
13	Servicios de directorio y nombres de dominio							X

Fuente: elaboración propia.

La siguiente tabla muestra todas las características de la interoperabilidad semántica recolectados de cada autor donde cada uno de ellos vamos relacionar y comparar cuales son las características importantes considerados por cada autor, por lo tanto, se muestra 04 características de la interoperabilidad semántica.

Tabla 4: Relación del características y la Interoperabilidad Semántica

I = LUEDERS, II = MORENO, III = HERRERA, IV = GAMERO, V = CIFUENTE, VI = MARTINEZ, VII = COMISION EUROPEA.

N°	CARACTERISTICAS	INTEROPERABILIDAD SEMÁNTICA						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
1	Los acuerdos sobre datos			X	X	X		X
2	Aspectos lingüísticos en la directivas y reglamentos aprobados.	X	X	X	X	X	X	X
3	Los esquemas y definiciones específicos	X	X	X	X	X	X	X
4	Loa enfoques de diseño basado en datos	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: elaboración propia.

La siguiente tabla muestra todas las características de la interoperabilidad organizacional recolectados de cada autor donde cada uno de ellos vamos relacionar y comparar cuales son las características importantes considerados por cada autor, por lo tanto, se muestra 06 características.

Tabla 5: Relación del características y la Interoperabilidad Organizacional.

I = LUEDERS, II = MORENO, III = HERRERA, IV = GAMERO, V = CIFUENTE, VI = MARTINEZ, VII = COMISION EUROPEA.

N°	CARACTERISTICAS	INTEROPERABILIDAD ORGANIZACIONAL						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
1	Documentación y integración de los procesos	X	X	X	X		X	X
2	Analizar procesos y actores involucrados	X	X	X	X		X	X
3	Interfaces de interoperabilidad necesarias	X	X	X	X		X	X
4	Definición de estándares comunes relativos	X	X	X	X		X	X
5	Alcanzar políticas de seguridad común	X	X	X	X			X
6	Aclarar y formalizar sus relaciones organizativos	X						X

Fuente: *Elaboración propia.*

La siguiente tabla muestra todas las características de la interoperabilidad jurídica y legal recolectados de cada autor donde cada uno de ellos vamos relacionar y comparar cuales son las características importantes considerados por cada autor, por lo tanto, se muestra 06 características de la interoperabilidad jurídica.

Tabla 6: Relación del características y la Interoperabilidad Jurídica.

I = LUEDERS, II = MORENO, III = HERRERA, IV = GAMERO, V = CIFUENTE, VI = MARTINEZ, VII = COMISION EUROPEA.

N°	CARACTERISTICAS	INTEROPERABILIDAD JURIDICA O LEGAL						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
1	Trabajar dentro de su propio ordenamiento.				X			X
2	Realizar controles de la interoperabilidad							X
3	Operación en diferentes marcos jurídicos .				X			X
4	Políticas y estrategias				X			X
5	Exigir que la legislación no bloquee el establecimiento de servicios				X			X
6	Acuerdos claros							X

Fuente: *Elaboración propia.*

La siguiente tabla muestra todas las características de la Gobernanza de interoperabilidad recolectados de cada autor donde cada uno de ellos vamos relacionar y comparar cuales son las características importantes considerados por cada autor, por lo tanto, se muestra 06 características de gobernanza de la interoperabilidad.

Tabla 7: Gobernanza de la interoperabilidad

I = LUEDERS, II = MORENO, III = HERRERA, IV = GAMERO, V = CIFUENTE, VI = MARTINEZ, VII = COMISION EUROPEA.

N°	CARACTERISTICASS	GOBERNANZA INTEROPERABILIDAD						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
1	Decisiones sobre marcos		X	X	X		X	X
2	Acuerdos institucionales		X	X	X		X	X
3	Estructuras organizativas		X	X	X		X	X
4	Funciones y responsabilidades		X	X	X		X	X
5	Políticas							X
6	Acuerdos generales				X		X	X

Fuente: *Elaboración propia*

La siguiente tabla muestra todas las características de la interoperabilidad del proceso recolectados de cada autor donde cada uno de ellos vamos relacionar y comparar cuales son las características importantes considerados por cada autor, por lo tanto, se muestra 05 características de la interoperabilidad del proceso.

Tabla 8: Relación del características y la Interoperabilidad del Proceso

I = LUEDERS, II = MORENO, III = HERRERA, IV = GAMERO, V = CIFUENTE, VI = MARTINEZ, VII = COMISION EUROPEA.

N°	CARACTERISTICASS	INTEROPERABILIDAD DE PROCESO						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
1	Sucesión de pasos					X		
2	Tareas de trabajo					X		
3	Comprensión de procesos					X		
4	Reingeniería de procesos					X		
5	Procesos de negocio					X		

Fuente: *Elaboración propia.*

La siguiente tabla muestra todas las características de los principios de la interoperabilidad recolectados de cada autor donde cada uno de ellos vamos relacionar y comparar cuales son las características importantes considerados por

cada autor, por lo tanto, se muestra 13 características de los principios de la interoperabilidad.

Tabla 9: Relación de los Características y los Principios de la Interoperabilidad

I = LUEDERS, II = MORENO, III = HERRERA, IV = GAMERO, V = CIFUENTE, VI = MARTINEZ, VII = COMISION EUROPEA.

N°	CARACTERISTICAS	PRINCIPIOS DE LA INTEROPERABILIDAD						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
1	Subsidiaridad y proporcionalidad	X	X		X			X
2	Apertura	X	X		X		X	X
3	Transparencia	X	X		X		X	X
4	Posibilidad de reutilización		X		X		X	X
5	Neutralidad tecnológica y portabilidad de datos		X					X
6	Primacía del usuario				X			X
7	Inclusión y accesibilidad		X					X
8	Seguridad e intimidad	X	X		X		X	X
9	Multilingüismo				X		X	X
10	Simplificación administrativa		X		X		X	X
11	Conservación de la información				X		X	X
12	Evaluación de efectividad y eficiencia				X			X
13	Estándares Abiertos y neutrales	X	X		X		X	

Fuente: *Elaboración propia.*

En las figuras anteriores contiene las tablas por cada nivel individual de cada aspecto relevante de la interoperabilidad. Por tanto, en la tabla 10 se muestra 07 aspectos relevantes donde cada uno de ellos lo comparamos con cada autor.

Tabla 10: Relación entre los aspectos relevantes y los autores

N°	ASPECTOS RELEVANTES	AUTORES						
		LUEDERS 2004	MORENO 2007	HERRERA A 2009	GAMERO 2009	CIFUENTES 2013	MARTINEZ 2016	COMISION EUROPEA
1	Técnica	X	X	X	X	X	X	X
2	Semántica	X	X	X	X	X	X	X
3	Organizacional	X	X	X	X		X	X
4	Jurídico o Legal				X			X
5	Gobernanza		X	X	X		X	X
6	Proceso					X		
7	Principios	X	X		X		X	X

Fuente: *Elaboración propia.*

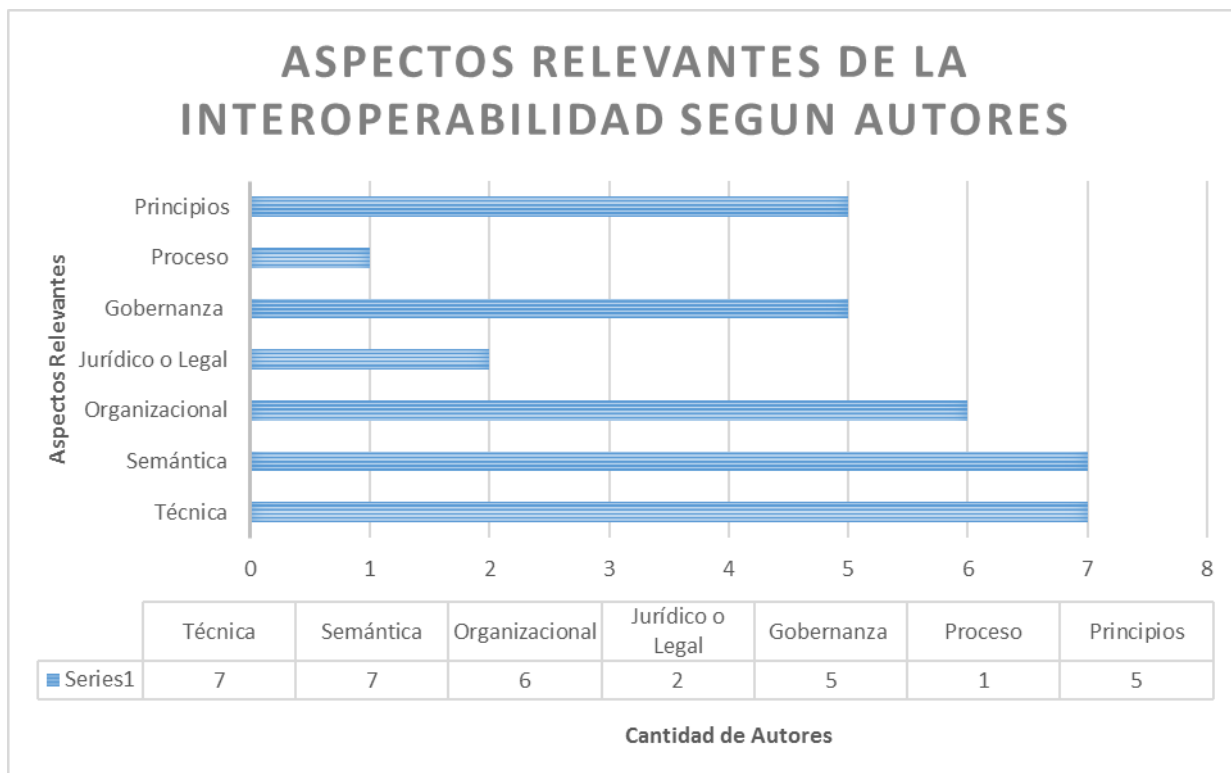


Figura: 20 Comparación de los aspectos relevantes de la interoperabilidad

Fuente: Elaboración propia

En la figura 20, se muestra los resultados de los aspectos relevantes de la interoperabilidad en relación con los autores, por lo tanto, se puede deducir de la figura 20 que los aspectos relevantes más considerados por cada autor son: técnica, semántica organizacional, jurídico y los principios. La interoperabilidad del proceso no se considera porque este aspecto se realiza en la interoperabilidad organizacional, en conclusión, podemos decir que de los 07 aspectos relevantes solo lo consideramos 06 aspectos relevantes para garantizar la interoperabilidad de los sistemas de información

3.4. Modelo propuesto de la interoperabilidad de los sistemas de información

Una vez revisada los aspectos relevantes se procede a analizar en el contexto y proponer un modelo de medición de la interoperabilidad reducido

a 06 niveles de interoperabilidad ya que centrándose en las definiciones que proponen los autores para los niveles de interoperabilidad menos citados, se puede realizar un conjunto de reflexiones encaminadas a simplificar el modelo, reduciendo el número de niveles previamente enumerados.

Por lo tanto, a los aspectos relevantes analizados lo llamamos como dimensiones de la interoperabilidad según el análisis.

Tabla 11: Dimensiones de la interoperabilidad

N°	DIMENSIONES
1	Interoperabilidad técnica
2	Interoperabilidad organizacional
3	Interoperabilidad semántica
4	Interoperabilidad jurídica
5	Gobernanza de la interoperabilidad
6	Principios de la interoperabilidad

Fuente: elaboración propia

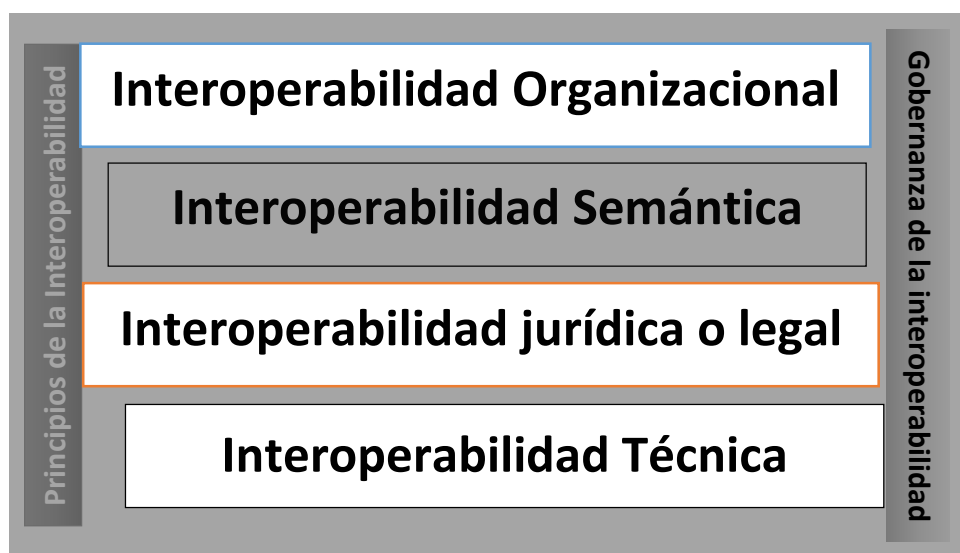


Figura: 21 Modelo de Medición de la Interoperabilidad

Fuente: Elaboración propia.

Una vez definido el modelo de medición de la interoperabilidad formado por los 06 niveles de interoperabilidad: técnica, semántica, organizacional,

jurídica, gobernanza y los principios, analizada la interoperabilidad que pueden aportar los elementos de información que contiene la interoperabilidad, se ha procedido a la validación de los resultados obtenidos anteriormente. El proceso de validación se planifica como una consulta a expertos y se realiza mediante una encuesta, dirigida a personas con experiencia y conocedoras en la interoperabilidad.

Para el proceso de validación se ha solicitado la participación de expertos de distintos dominios de conocimiento (sistemas y tecnologías de información)

Dado que los resultados del análisis de las intensidades de las relaciones entre niveles de los autores de la interoperabilidad y el modelo propuesto anteriormente son similares al marco de la interoperabilidad europea EIF.

3.5. Resultados de la Evaluación de los datos obtenidos

A continuación, se presenta los resultados de acuerdo al modelo propuesto y según las Encuestas realizadas de los sistemas de información de la municipalidad provincial de Andahuaylas, como el SEACE, SIAF, SIGA.

Tabla 12: Porcentaje de cumplimiento

NIVELES	Alternativas	%
5	Muy de acuerdo	100
4	De acuerdo	80
3	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	60
2	En desacuerdo	40
1	Muy en desacuerdo	20

Fuente: elaboración propia

Tabla 13: Evaluación del sistema electrónico de contrataciones del estado (SEACE)

RESULTADOS DE LA EVALUACION DE LA INTEROPERABILIDAD DEL SISTEMA ELECTRÓNICO DE CONTRATACIONES DEL ESTADO (SEACE)												
PREGUNTAS	INTEROPERABILIDAD TÉCNICA		INTEROPERABILIDAD SEMÁNTICA		INTEROPERABILIDAD ORGANIZACIONAL		INTEROPERABILIDAD JURÍDICA		GOBERNANZA DE LA INTEROPERABILIDAD		PRINCIPIOS DE LA INTEROPERABILIDAD	
	RESULTADOS SEGÚN ALTERNATIVAS	VALOR PORCENTUAL	RESULTADOS SEGÚN ALTERNATIVAS	VALOR PORCENTUAL	RESULTADOS SEGÚN ALTERNATIVAS	VALOR PORCENTUAL	RESULTADOS SEGÚN ALTERNATIVAS	VALOR PORCENTUAL	RESULTADOS SEGÚN ALTERNATIVAS	VALOR PORCENTUAL	RESULTADOS SEGÚN ALTERNATIVAS	VALOR PORCENTUAL
P1	4	80	3	60	1	20	1	20	3	60	2	40
P2	2	40	1	20	1	20	1	20	2	40	1	20
P3	5	100	1	20	1	20	1	20	1	20	1	20
P4	4	80	1	20	1	20	1	20	1	20	1	20
P5	1	20	1	20	1	20	1	20			3	60
P6	3	60	1	20	1	20	1	20				
P7	1	20	1	20								
P8	1	20										
P9	1	20										
P10	4	80										
		52		25.71		20		20		35		32

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 14: Evaluación del sistema Integrado de Administración Financiera (SIAF)

RESULTADOS DE LA EVALUACION DE LA INTEROPERABILIDAD DEL SISTEMA INTEGRADO DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA (SIAF)												
PREGUNTAS	INTEROPERABILIDAD TÉCNICA		INTEROPERABILIDAD SEMÁNTICA		INTEROPERABILIDAD ORGANIZACIONAL		INTEROPERABILIDAD JURÍDICA		GOBERNANZA DE LA INTEROPERABILIDAD		PRINCIPIOS DE LA INTEROPERABILIDAD	
	RESULTADOS SEGÚN ALTERNATIVAS	VALOR PORCENTUAL	RESULTADOS SEGÚN ALTERNATIVAS	VALOR PORCENTUAL	RESULTADOS SEGÚN ALTERNATIVAS	VALOR PORCENTUAL	RESULTADOS SEGÚN ALTERNATIVAS	VALOR PORCENTUAL	RESULTADOS SEGÚN ALTERNATIVAS	VALOR PORCENTUAL	RESULTADOS SEGÚN ALTERNATIVAS	VALOR PORCENTUAL
P1	4	80	2	40	1	20	1	20	2	40	2	40
P2	2	40	1	20	1	20	1	20	1	20	1	20
P3	5	100	1	20	1	20	1	20	1	20	1	20
P4	4	80	1	20	1	20	1	20	1	20	1	20
P5	1	20	1	20	1	20	1	20			3	60
P6	1	20	1	20	1	20	1	20				
P7	1	20	1	20								
P8	1	20										
P9	1	20										
P10	1	20										
		42		22.86		20		20		25		32

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15: Evaluación del sistema Integrado de Gestión Administrativa (SIGA)

RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA INTEROPERABILIDAD DEL SISTEMA INTEGRADO DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA												
PREGUNTAS	INTEROPERABILIDAD TÉCNICA		INTEROPERABILIDAD SEMÁNTICA		INTEROPERABILIDAD ORGANIZACIONAL		INTEROPERABILIDAD JURÍDICA		GOBERNANZA DE LA INTEROPERABILIDAD		PRINCIPIOS DE LA INTEROPERABILIDAD	
	RESULTADOS SEGÚN ALTERNATIVAS	VALOR PORCENTUAL	RESULTADOS SEGÚN ALTERNATIVAS	VALOR PORCENTUAL	RESULTADOS SEGÚN ALTERNATIVAS	VALOR PORCENTUAL	RESULTADOS SEGÚN ALTERNATIVAS	VALOR PORCENTUAL	RESULTADOS SEGÚN ALTERNATIVAS	VALOR PORCENTUAL	RESULTADOS SEGÚN ALTERNATIVAS	VALOR PORCENTUAL
P1	4	80	2	40	1	20	1	20	3	60	2	40
P2	2	40	1	20	1	20	1	20	1	20	1	20
P3	5	100	1	20	1	20	1	20	1	20	1	20
P4	4	80	1	20	1	20	1	20	1	20	1	20
P5	1	20	1	20	1	20	1	20			3	60
P6	2	40	1	20	1	20	1	20				
P7	1	20	1	20								
P8	1	20										
P9	1	20										
P10	3	60										
		48		22.86		20		20		30		32

Fuente: Elaboración propia.

En las tablas 13,14,15 se puede ver en detalle la evaluación de cada uno de los sistemas de información en cada dimensión de la interoperabilidad.



Figura: 22 Valoración del sistema electrónico de contrataciones del estado (SEACE)

Fuente: Elaboración propia

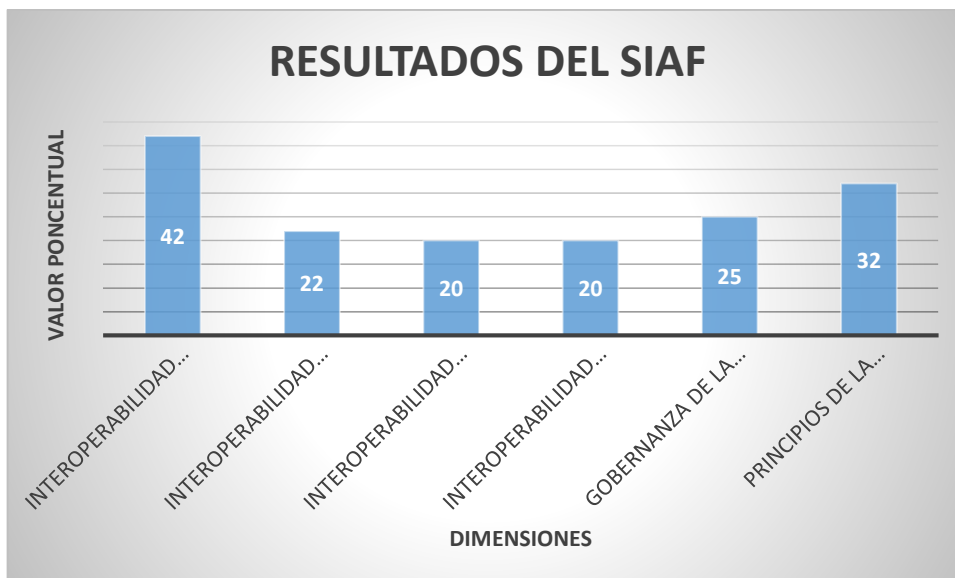


Figura: 23 Valoración del sistema Integrado de Administración Financiera (SIAF)

Fuente: Elaboración propia



Figura: 24 Valoración del sistema Integrado de Gestión Administrativa (SIGA)

Fuente: Elaboración propia

las figuras 22,23,24 muestra en gráficos la valoración cada uno de los sistemas de información en cada dimensión de la interoperabilidad.

Tabla 16: Valores de los sistemas de información en cada dimensión

DIMENSIONES	SEACE	SIAF	SIGA	RESULTADO FINAL DE CADA DIMENSION
Interoperabilidad Técnica	52	42	48	47
Interoperabilidad Semántica	27	22	22	24
Interoperabilidad organizativa	20	20	20	20
Interoperabilidad Jurídica	20	20	20	20
Gobernanza de la Interoperabilidad	25	25	30	27
Principios de la Interoperabilidad	32	32	32	32
RESULTADO FINAL DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN				28

Fuente: elaboración propia

Como se muestra en la *tabla 16*, los resultados de cada uno de las dimensiones de la interoperabilidad de los sistemas de información y como resultado final se tiene 28% de un total de 100%, por lo tanto, podemos decir que la valoración de la interoperabilidad de los sistemas de información en la municipalidad provincial de Andahuaylas es bajo porque se encuentra dentro del índice 20 a 40.

Muy bajo: > 0 índice <= 20

Bajo: > 20 índice <= 40

Regular: > 40 índice <= 60

Bueno: > 60 índice <= 80.

Muy bueno: < 80 índice <100.

CONCLUSIONES

El modelo de medición interoperabilidad de los sistemas de información en la Municipalidad Provincial de Andahuaylas es el propuesto que involucra Dimensiones para su medición, por lo tanto, el modelo de medición propuesto permitió conocer el estado actual de la interoperabilidad de los sistemas de información en la municipalidad de Andahuaylas, en cada dimensión, asimismo podemos decir que la interoperabilidad de los sistemas de información es bajo, de acuerdo de los resultados obtenidos dimensiones definidos se tuvo como resultado 28% de un total de 100%.

La dimensión del modelo de medición de la interoperabilidad de los sistemas de información en la municipalidad provincial de Andahuaylas, se simplificó a 06 dimensiones de interoperabilidad: técnica, semántica, organizacional, jurídica, gobernanza y los principios, son aquellas dimensiones que miden la interoperabilidad de los sistemas de información.

La valoración de las dimensiones de los sistemas de información es bajo, se aplicó en cada dimensión donde la interoperabilidad técnica tuvo una valoración de 47% de un total de 100%, la interoperabilidad semántica tuvo una valoración 24%, interoperabilidad organizacional una valoración de 20%, interoperabilidad de jurídica una valoración de 20%, gobernanza de la interoperabilidad una valoración de 27% y finalmente los principios de la interoperabilidad con una valoración de 32%, por tanto podemos decir que la interoperabilidad técnica es el quien tiene la mayor aceptación y la interoperabilidad organizacional y jurídica es el quien tiene menos aceptación en cuanto a la interoperabilidad de los sistemas de información en la municipalidad de Andahuaylas.

RECOMENDACIONES

El modelo propuesto de la interoperabilidad, es una herramienta totalmente genérica, donde se puede aplicar en las instituciones públicas, a fin de determinar su situación actual en cuanto a la Interoperabilidad y poder aplicar los correctivos correspondientes en caso de ser necesario.

Contar con el modelo de medición de la interoperabilidad de los sistemas de información nos permitirá simplificar los procesos y actividades en distintos entidades, organizaciones e instituciones aplicando los correctivos en caso sea necesario, evaluando la situación de la interoperabilidad de los sistemas de información.

Para la interoperabilidad es muy importante considerar las dimensiones como: técnico, semántico, organizacional, jurídico, gobernanza y los principios para garantizar la interoperabilidad de los sistemas de información entre dos o más entidades.

La investigación también constituye un aporte para la comunidad, ya que es la primera investigación que se lleva a cabo en el área de la Interoperabilidad, convirtiéndose en un punto de referencia para futuros trabajos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ariño, L. (2010). Esquema nacional de interoperabilidad. Recuperado de:
https://dugi-doc.udg.edu/bitstream/handle/10256/2820/ENI_Ari%F1o.pdf?sequence=1
- Carbajal I. A. M. (2017) Plataforma de Interoperabilidad de Estado
<http://blog.pucp.edu.pe/blog/contribuyente/2017/08/01/plataforma-de-interoperabilidad-del-estado/>
- Casado, E. G. (2009). Interoperabilidad y Administración electrónica: conéctense, por favor. *Revista de Administración Pública*, (179), 291-332.
- CEPAL, N. (2007). Libro blanco de interoperabilidad de gobierno electrónico para América Latina y el Caribe: versión 3.0. recuperado de:
<http://200.9.3.98/handle/11362/2871>
- Comisión Europea (2017) Comunicación de la comisión al parlamento europeo, al consejo, al comité económico y social europeo y al comité de las regiones marco europeo de interoperabilidad - estrategia de aplicación. Recuperado de:
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A52017DC0134>
- Correa, A., Di Petta, E., & Frugoni, V. (2011). Interoperabilidad en los sistemas de información. Recuperado de:
<https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/123456789/432/1/M-CD4336.pdf>
- De Miguel, J. A. C. (1988). Sistemas de información geográfica. In *Aplicaciones de la Informática a la Geografía y Ciencias Sociales* (pp. 125-140).
- Delgado Ostos, A. (marzo, 2018) INTEROPERABILIDAD, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS, Modelo de Gestión Documental – MGD (Versión 1.0.0) Recuperado de:
http://www.gobiernodigital.gob.pe/interoperabilidad/Especificaciones_Tecnicas_STD_IO.pdf

- El Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE,2018) Interoperabilidad.
Recuperado de <https://www.linguee.com/>
- Gómez Dueñas, L. F. (2007). Interoperabilidad en los Sistemas de Información Documental (SID): la información debe fluir1. *Códices*, 3(1), 23-39.
- Herrera, R. Y., & Brito, H. R. G. Interoperabilidad entre los sistemas informáticos.
Recuperado de:
https://scholar.google.com.pe/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=INTEROPERABILIDAD+ENTRE+LOS+SISTEMAS+INFORM%C3%81TICOS&btnG=
- Herrera, R. Y., & Brito, H. R. G. Interoperabilidad entre los sistemas informáticos.

<https://busquedas.elperuano.pe/download/url/decreto-legislativo-que-aprueba-medidas-adicionales-de-simpl-decreto-legislativo-n-1310-1469390-1>
https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:2c2f2554-0faf-11e7-8a35-01aa75ed71a1.0010.02/DOC_3&format=PDF
- Instituto del pacifico (2013) plataforma de interoperabilidad de estado-FIDE
http://www.agubernamental.org/web/adicionales/libros_virtuales/sa2013_plataforma_interope/sa2013_plataforma_interope.pdf
- Koziolk, H. (2008). Goal, question, metric. In *Dependability metrics* (pp. 39-42). Springer, Berlin, Heidelberg. Recuperado de:
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-540-68947-8_6
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2004). *Sistemas de información gerencial: administración de la empresa digital*. Pearson Educación.
- Lueders, H., (2004) El marco Europeo de Interoperabilidad". Recomendaciones de la industria de las Tecnologías de la Información y Comunicación, e-Cooperación en la Administración Pública.
- Molfino, R. (2010). La interoperabilidad de los sistemas de información académico-científica de la UNLP desde la perspectiva del acceso abierto a la información: un tema de tesina. In *I Jornada de Intercambio y Reflexión acerca de la Investigación en Bibliotecología*.

Moreno Escobar, H., Sin Triana, H., & Netto, S. C. S. (2007). Conceptualización de arquitectura de gobierno electrónico y plataforma de interoperabilidad para América Latina y el Caribe. Recuperado de: <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/3578>

Presidencia de Consejo de Ministros. (El Peruano, diciembre, 2016) Decreto legislativo n° 1310. Decreto Legislativo que aprueba medidas adicionales de simplificación administrativa recuperado de:

Rangel, W., Garcia, B., Requis, R., Lopez, K., & Pantoja, E. (2005). Sistemas de información. Rec .[http://www.econlink.com. ar/sistemasinformacion/definicion](http://www.econlink.com.ar/sistemasinformacion/definicion).

Salas, B., Ortega, D., Uzcátegui, E., & Guerrero, P. (2017). Sistema para la Evaluación de la Madurez de Interoperabilidad del Plano Tecnológico de una Organización. (P. 26-40). *Tekhné*, 1(18).

Valentina Frugoni Estefany Di Petta Alexsandra Correa (2011). Interoperabilidad en los Sistemas de Información, *Facultad de Ciencias Económicas y de Administración* Universidad de la Republica. Recuperado: <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/123456789/432/1/M-CD4336.pdf>

Vich, V. (Ed.). (2005). *El Estado está de vuelta: desigualdad, diversidad y democracia* (Vol. 30). Instituto de Estudios peruanos.

ANEXOS
MATRIZ DE CONSISTENCIA

	Formulación del problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Indicadores	Escalas	Técnicas	Instrumentos de medición
G	¿Cuál es el modelo de medición de la interoperabilidad de los sistemas de información en la Municipalidad Provincial de Andahuaylas en la región Apurímac en el año 2018?	Diseñar el modelo de medición de la interoperabilidad de los sistemas de información en la Municipalidad Provincial de Andahuaylas en la región Apurímac en el año 2018.	El modelo de medición interoperabilidad de los sistemas de información en la Municipalidad Provincial de Andahuaylas es el propuesto que involucra dimensiones para su medición.	-Modelo de medición de la interoperabilidad de los sistemas de información. Interoperabilidad de los sistemas de información	– Dimensiones. – Nivel de medición de la interoperabilidad.	Nominal	Medición Observación	Modelo de medición de la interoperabilidad propuesto.
E1	¿Cuál son las dimensiones del modelo de medición de la interoperabilidad de los sistemas de información en la Municipalidad Provincial de Andahuaylas?	Definir las dimensiones del modelo de medición de la interoperabilidad en la Municipalidad Provincial de Andahuaylas.	Dimensión del modelo de medición de la interoperabilidad de los sistemas de información en la Municipalidad Provincial de Andahuaylas son aquellas que dimensiones para su medición.	Dimensiones que miden la interoperabilidad de los sistemas de información.	– Objetivo. – Pregunta. – Métrica.	Nominal	Observación	Modelo de dominio de la interoperabilidad Método GQM
E2	¿Cuál es el resultado de la aplicación del modelo de medición de interoperabilidad de los sistemas de información en la Municipalidad Provincial de Andahuaylas?	Aplicar el modelo de medición propuesto de la interoperabilidad de los sistemas de información en la Municipalidad Provincial de Andahuaylas.	La valoración de las dimensiones que miden la interoperabilidad de los sistemas de información es bajo	Interoperabilidad de los sistemas de información	Muy bajo: >0 índice <= 20 Bajo: >20 índice <= 40 Regular: >40 índice <= 60 Bueno: >60 índice <= 80. Muy bueno: >80 índice <=100.	Ordinal	Medición	Modelo de medición de la interoperabilidad propuesto.

ENTREVISTAS

ENTREVISTA 01

La presente encuesta es entorno al **Sistema Electrónico de Contrataciones del Estado (SEACE)**.

La presente encuesta es dirigida al responsable del área de informática donde tendrá que responder las preguntas con mayor veracidad y responsabilidad entorno a los sistemas de información que cumplen la interoperabilidad.

Responsable	ANTONY KEVIN MEDINA AFCE
Cargo	JEFE INFORMATICA
Organismo	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ANDAHUAYLAS

ALTERNATIVAS

Niveles	Alternativas
5	Muy de acuerdo
4	De acuerdo
3	Ni de acuerdo ni en desacuerdo
2	En desacuerdo
1	Muy en desacuerdo



A continuación, se muestran las cuestiones de preguntas por cada dimensión que afectan de un modo global para garantizar la Interoperabilidad de los sistemas de información.

Dim.		PREGUNTAS	ALTERNATIVAS				
			1	2	3	4	5
INTEROPERABILIDAD TÉCNICA							
IT	P1	La municipalidad provincial de Andahuaylas dispone de las computadoras y otros dispositivos tecnológicos para la gestión de los sistemas de información.?				X	
	P2	Los sistemas de la municipalidad provincial de Andahuaylas ayudan para la gestión de la información.?		X			
	P3	La municipalidad provincial de Andahuaylas cuenta con acceso al internet en todas las computadoras o estaciones de trabajo.?					X


 MUNICIPIO PROVINCIAL DE ANDAHUAYLAS
 DIRECCIÓN DE INDUSTRIA E INGENIERÍA
 Ing. Antony K. Medina Arce
 JEFE

P4	los personales de la municipalidad provincial de Andahuaylas están capacitados en el uso de las herramientas de ofimática.				X		
P5	Los sistemas de información que tiene la municipalidad provincial de Andahuaylas ofrece servicios por medios electrónicos con otras entidades.?	X					
P6	Se hacen los servicios electrónicos, se han establecido y publicado las condiciones para su consumo por parte de otras entidades?			X			
P7	La municipalidad provincial de Andahuaylas considera los servicios de integración de datos y servicios de interconexión en sus sistemas de información.?	X					
P8	Los sistemas de información en la municipalidad provincial de Andahuaylas posee tipos de ficheros, formatos de documentos para el intercambio de datos entre otras entidades?	X					
P9	Los sistemas de información en la municipalidad provincial de Andahuaylas poseen servicios de seguridad, servicios generales de seguridad (infraestructura de clave pública Seguridad de servicios web).?	X					
P10	Los servicios que prestan la municipalidad provincial de Andahuaylas por medios electrónicos son accesibles por parte de los ciudadanos?				X		
INTEROPERABILIDAD SEMÁNTICA							
			1	2	3	4	5
IS	P1	La municipalidad provincial de Andahuaylas es responsable de las publicaciones de información correspondiente a los elementos de datos implicados con otras entidades por los sistemas de información.?			X		
	P2	La información intercambiada por medios electrónicos es reutilizable.?	X				
	P3	La información intercambiada son recíprocamente interpretadas entre otras entidades.?	X				
	P4	La municipalidad provincial de Andahuaylas posee propuestas y acuerdos, sobre los datos y los diccionarios de datos necesarios.?	X				
	P5	Los aspectos lingüísticos de los vocabularios legales específicos utilizados son considerados en la prestación de los servicios	X				
	P6	La equivalencia lingüística en las directivas y reglamentos aprobados son como parte del proceso legislativo.?	X				

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ANDAHUAYLAS
 UNIDAD DE ESTRATEGIA E INFORMÁTICA
 Ing. Anthony Medina Arce

	P7	Los esquemas y definiciones específicos están a disposición de todos los actores.?	X					
INTEROPERABILIDAD ORGANIZATIVA								
			1	2	3	4	5	
IO	P1	La municipalidad provincial de Andahuaylas posee acuerdos generales con otras entidades relativos a la interoperabilidad.?	X					
	P2	La municipalidad de Andahuaylas y otras entidades que consideren el establecimiento de servicios de administración electrónica cuentan con procesos y actores involucrados.?	X					
	P3	La municipalidad provincial de Andahuaylas tiene acuerdos a nivel del servicio y estándares comunes, relativos a la interoperabilidad de los procesos.?	X					
	P4	La municipalidad provincial de Andahuaylas posee la formalización de acuerdo a las diversas expectativas.?	X					
	P5	los acuerdos tomados contemplan, al menos, las interfaces de interoperabilidad de los procesos implicados.?	X					
	P6	La municipalidad provincial de Andahuaylas tiene políticas de seguridad común con otras entidades.?	X					
	INTEROPERABILIDAD JURÍDICA							
			1	2	3	4	5	
IJ	P1	La municipalidad provincial de Andahuaylas realiza controles de la interoperabilidad.?	X					
	P2	La municipalidad provincial de Andahuaylas opera en diferentes marcos jurídicos.?	X					
	P3	La municipalidad provincial de Andahuaylas posee Políticas y estrategias.?	X					
	P4	La municipalidad provincial de Andahuaylas exige que la legislación no bloquee el establecimiento de servicios.?	X					
	P5	La municipalidad provincial de Andahuaylas tiene Acuerdos claros referente a la interoperabilidad.?	X					
	P6	Posee la firma electrónica, y los certificados aplicable en el ámbito de la municipalidad provincial de Andahuaylas.?	X					
GOBERNANZA DE LA INTEROPERABILIDAD								
			1	2	3	4	5	
GI	P1	Los sistemas de información es de uso abierto en la municipalidad provincial de Andahuaylas.?			X			
	P2	La municipalidad provincial de Andahuaylas cumple con los normativos y los aspectos políticos.?		X				

	P3	La municipalidad provincial de Andahuaylas tiene decisiones sobre marcos.?	X				
	P4	La municipalidad provincial de Andahuaylas tiene acuerdos institucionales.?	X				
PRINCIPIOS DE LA INTEROPEABILIDAD							
			1	2	3	4	5
PI	P1	El uso de productos y tecnologías es de uso abierto en la municipalidad provincial de Andahuaylas .?		X			
	P2	La municipalidad provincial de Andahuaylas posibilita la visibilidad dentro del entorno administrativo?	X				
	P3	La municipalidad provincial de Andahuaylas gestiona un numero de sistemas de información a menudo dispares y heterogéneas.?	X				
	P4	La municipalidad provincial de Andahuaylas hay la posibilidad de reutilización de soluciones informáticas(como componentes de software, interfaces de programas de aplicación, normas).?	X				
	P5	La municipalidad provincial de Andahuaylas utiliza varios medios para prestar el servicio público.?			X		


 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ANDAHUAYLAS
 UNIDAD DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA
Ing. Antony K. Medina Arce
 JEFE

ENTREVISTA 02

La presente encuesta es entorno al **Sistema Integrado de Administración Financiera (SIAF)**.

La presente encuesta es dirigida al responsable del área de informática donde tendrá que responder las preguntas con mayor veracidad y responsabilidad entorno a los sistemas de información que cumplen la interoperabilidad.

Responsable	ANTONY KEVIN MEDINA ARCE
Cargo	JEFE INFORMATICA
Organismo	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ANDAHUAYLAS

ALTERNATIVAS

Niveles	Alternativas
5	Muy de acuerdo
4	De acuerdo
3	Ni de acuerdo ni en desacuerdo
2	En desacuerdo
1	Muy en desacuerdo


 Ing. Antony K. Medina Arce

A continuación, se muestran las cuestiones de preguntas por cada dimensión que afectan de un modo global para garantizar la Interoperabilidad de los sistemas de información.

Dim.	PREGUNTAS		ALTERNATIVAS				
	INTEROPERABILIDAD TÉCNICA		1	2	3	4	5
IT	P1	La municipalidad provincial de Andahuaylas dispone de las computadoras y otros dispositivos tecnológicos para la gestión de los sistemas de información.?				X	
	P2	Los sistemas de la municipalidad provincial de Andahuaylas ayudan para la gestión de la información.?		X			
	P3	La municipalidad provincial de Andahuaylas cuenta con acceso al internet en todas las computadoras o estaciones de trabajo.?					X

	P4	los personales de la municipalidad provincial de Andahuaylas están capacitados en el uso de las herramientas de ofimática.					X	
	P5	Los sistemas de información que tiene la municipalidad provincial de Andahuaylas ofrece servicios por medios electrónicos con otras entidades.?	X					
	P6	Se hacen los servicios electrónicos, se han establecido y publicado las condiciones para su consumo por parte de otras entidades?	X					
	P7	La municipalidad provincial de Andahuaylas considera los servicios de integración de datos y servicios de interconexión en sus sistemas de información.?	X					
	P8	Los sistemas de información en la municipalidad provincial de Andahuaylas posee tipos de ficheros, formatos de documentos para el intercambio de datos entre otras entidades?	X					
	P9	Los sistemas de información en la municipalidad provincial de Andahuaylas poseen servicios de seguridad, servicios generales de seguridad (infraestructura de clave pública Seguridad de servicios web).?	X					
	P10	Los servicios que prestan la municipalidad provincial de Andahuaylas por medios electrónicos son accesibles por parte de los ciudadanos?	X					
INTEROPERABILIDAD SEMÁNTICA								
				1	2	3	4	5
IS	P1	La municipalidad provincial de Andahuaylas es responsable de las publicaciones de información correspondiente a los elementos de datos implicados con otras entidades por los sistemas de información.?			X			
	P2	La información intercambiada por medios electrónicos es reutilizable.?	X					
	P3	La información intercambiada son recíprocamente interpretadas entre otras entidades.?	X					
	P4	La municipalidad provincial de Andahuaylas posee propuestas y acuerdos, sobre los datos y los diccionarios de datos necesarios.?	X					
	P5	Los aspectos lingüísticos de los vocabularios legales específicos utilizados son considerados en la prestación de los servicios	X					
	P6	La equivalencia lingüística en las directivas y reglamentos aprobados son como parte del proceso legislativo.?	X					

	P7	Los esquemas y definiciones específicos están a disposición de todos los actores.?	X					
INTEROPERABILIDAD ORGANIZATIVA								
			1	2	3	4	5	
IO	P1	La municipalidad provincial de Andahuaylas posee acuerdos generales con otras entidades relativos a la interoperabilidad.?	X					
	P2	La municipalidad de Andahuaylas y otras entidades que consideren el establecimiento de servicios de administración electrónica cuentan con procesos y actores involucrados.?	X					
	P3	La municipalidad provincial de Andahuaylas tiene acuerdos a nivel del servicio y estándares comunes, relativos a la interoperabilidad de los procesos.?	X					
	P4	La municipalidad provincial de Andahuaylas posee la formalización de acuerdo a las diversas expectativas.?	X					
	P5	los acuerdos tomados contemplan, al menos, las interfaces de interoperabilidad de los procesos implicados.?	X					
	P6	La municipalidad provincial de Andahuaylas tiene políticas de seguridad común con otras entidades.?	X					
INTEROPERABILIDAD JURÍDICA								
			1	2	3	4	5	
IJ	P1	La municipalidad provincial de Andahuaylas realiza controles de la interoperabilidad.?	X					
	P2	La municipalidad provincial de Andahuaylas opera en diferentes marcos jurídicos.?	X					
	P3	La municipalidad provincial de Andahuaylas posee Políticas y estrategias.?	X					
	P4	La municipalidad provincial de Andahuaylas exige que la legislación no bloquee el establecimiento de servicios.?	X					
	P5	La municipalidad provincial de Andahuaylas tiene Acuerdos claros referente a la interoperabilidad.?	X					
	P6	Posee la firma electrónica, y los certificados aplicable en el ámbito de la municipalidad provincial de Andahuaylas.?	X					
GOBERNANZA DE LA INTEROPERABILIDAD								
			1	2	3	4	5	
GI	P1	Los sistemas de información es de uso abierto en la municipalidad provincial de Andahuaylas.?		X				
	P2	La municipalidad provincial de Andahuaylas cumple con los normativos y los aspectos políticos.?	X					

	P3	La municipalidad provincial de Andahuaylas tiene decisiones sobre marcos.?	X				
	P4	La municipalidad provincial de Andahuaylas tiene acuerdos institucionales.?	X				
PRINCIPIOS DE LA INTEROPEABILIDAD							
			1	2	3	4	5
PI	P1	El uso de productos y tecnologías es de uso abierto en la municipalidad provincial de Andahuaylas .?		X			
	P2	La municipalidad provincial de Andahuaylas posibilita la visibilidad dentro del entorno administrativo?	X				
	P3	La municipalidad provincial de Andahuaylas gestiona un numero de sistemas de información a menudo dispares y heterogéneas.?	X				
	P4	La municipalidad provincial de Andahuaylas hay la posibilidad de reutilización de soluciones informáticas(como componentes de software, interfaces de programas de aplicación, normas).?	X				
	P5	La municipalidad provincial de Andahuaylas utiliza varios medios para prestar el servicio público.?			X		


 MUNICIPIO PROVINCIAL DE ANDAHUAYLAS
 UNIDAD DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA
 Ing. Antony Medina Arce

ENTREVISTA 03

La presente encuesta es entorno al **Sistema Integrado de Gestión Administrativa (SIGA)**.

La presente encuesta es dirigida al responsable del área de informática donde tendrá que responder las preguntas con mayor veracidad y responsabilidad entorno a los sistemas de información que cumplen la interoperabilidad.

Responsable	ANTONY KEVIN MEDINA ARCE
Cargo	JEFE INFORMATICA
Organismo	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ANDAHUAYLAS

ALTERNATIVAS

Niveles	Alternativas
5	Muy de acuerdo
4	De acuerdo
3	Ni de acuerdo ni en desacuerdo
2	En desacuerdo
1	Muy en desacuerdo

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ANDAHUAYLAS
 Unidad de Informática y Estadística
 Ing. Antony K. Medina Arce
 JEFE

A continuación, se muestran las cuestiones de preguntas por cada dimensión que afectan de un modo global para garantizar la Interoperabilidad de los sistemas de información.

Dim.		PREGUNTAS	ALTERNATIVAS				
			1	2	3	4	5
INTEROPERABILIDAD TÉCNICA							
IT	P1	La municipalidad provincial de Andahuaylas dispone de las computadoras y otros dispositivos tecnológicos para la gestión de los sistemas de información.?				X	
	P2	Los sistemas de la municipalidad provincial de Andahuaylas ayudan para la gestión de la información.?		X			
	P3	La municipalidad provincial de Andahuaylas cuenta con acceso al internet en todas las computadoras o estaciones de trabajo.?					X
	P4	los personales de la municipalidad provincial de Andahuaylas están capacitados en el uso de las herramientas de ofimática.				X	


 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ANDAHUAYLAS
 UNIDAD DE FORTALECIMIENTO INFORMÁTICO
 Ing. Anthony Medina Arce
 JEFE

P5	Los sistemas de información que tiene la municipalidad provincial de Andahuaylas ofrece servicios por medios electrónicos con otras entidades.?	X					
P6	Se hacen los servicios electrónicos, se han establecido y publicado las condiciones para su consumo por parte de otras entidades?		X				
P7	La municipalidad provincial de Andahuaylas considera los servicios de integración de datos y servicios de interconexión en sus sistemas de información.?	X					
P8	Los sistemas de información en la municipalidad provincial de Andahuaylas posee tipos de ficheros, formatos de documentos para el intercambio de datos entre otras entidades?	X					
P9	Los sistemas de información en la municipalidad provincial de Andahuaylas poseen servicios de seguridad, servicios generales de seguridad (infraestructura de clave pública Seguridad de servicios web).?	X					
P10	Los servicios que prestan la municipalidad provincial de Andahuaylas por medios electrónicos son accesibles por parte de los ciudadanos?			X			
INTEROPERABILIDAD SEMÁNTICA							
			1	2	3	4	5
IS	P1	La municipalidad provincial de Andahuaylas es responsable de las publicaciones de información correspondiente a los elementos de datos implicados con otras entidades por los sistemas de información.?		X			
	P2	La información intercambiada por medios electrónicos es reutilizable.?	X				
	P3	La información intercambiada son recíprocamente interpretadas entre otras entidades.?	X				
	P4	La municipalidad provincial de Andahuaylas posee propuestas y acuerdos, sobre los datos y los diccionarios de datos necesarios.?	X				
	P5	Los aspectos lingüísticos de los vocabularios legales específicos utilizados son considerados en la prestación de los servicios	X				
	P6	La equivalencia lingüística en las directivas y reglamentos aprobados son como parte del proceso legislativo.?	X				
	P7	Los esquemas y definiciones específicos están a disposición de todos los actores.?	X				
INTEROPERABILIDAD ORGANIZATIVA							
			1	2	3	4	5


 MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ANDAHUAYLAS
 UNIDAD DE INDUSTRIA E INVERSIÓN
 Sr. Antony Negria Arce

IO	P1	La municipalidad provincial de Andahuaylas posee acuerdos generas con otras entidades relativos a la interoperabilidad.?	X				
	P2	La municipalidad de Andahuaylas y otras entidades que consideren el establecimiento de servicios de administración electrónica cuentan con procesos y actores involucrados.?	X				
	P3	La municipalidad provincial de Andahuaylas tiene acuerdos a nivel del servicio y estándares comunes, relativos a la interoperabilidad de los procesos.?	X				
	P4	La municipalidad provincial de Andahuaylas posee la formalización de acuerdo a las diversas expectativas.?	X				
	P5	los acuerdos tomados contemplan, al menos, las interfaces de interoperabilidad de los procesos implicados.?	X				
	P6	La municipalidad provincial de Andahuaylas tiene políticas de seguridad común con otras entidades.?	X				
INTEROPERABILIDAD JURÍDICA							
			1	2	3	4	5
IJ	P1	La municipalidad provincial de Andahuaylas realiza controles de la interoperabilidad.?	X				
	P2	La municipalidad provincial de Andahuaylas opera en diferentes marcos jurídicos.?	X				
	P3	La municipalidad provincial de Andahuaylas posee Políticas y estrategias.?	X				
	P4	La municipalidad provincial de Andahuaylas exige que la legislación no bloquee el establecimiento de servicios.?	X				
	P5	La municipalidad provincial de Andahuaylas tiene Acuerdos claros referente a la interoperabilidad.?	X				
	P6	Posee la firma electrónica, y los certificados aplicable en el ámbito de la municipalidad provincial de Andahuaylas.?	X				
GOBERNANZA DE LA INTEROPERABILIDAD							
			1	2	3	4	5
GI	P1	Los sistemas de información es de uso abierto en la municipalidad provincial de Andahuaylas .?			X		
	P2	La municipalidad provincial de Andahuaylas cumple con los normativos y los aspectos políticos.?	X				
	P3	La municipalidad provincial de Andahuaylas tiene decisiones sobre marcos.?	X				
	P4	La municipalidad provincial de Andahuaylas tiene acuerdos institucionales.?	X				
PRINCIPIOS DE LA INTEROPEABILIDAD							

			1	2	3	4	5
PI	P1	El uso de productos y tecnologías es de uso abierto en la municipalidad provincial de Andahuaylas .?		X			
	P2	La municipalidad provincial de Andahuaylas posibilita la visibilidad dentro del entorno administrativo?	X				
	P3	La municipalidad provincial de Andahuaylas gestiona un numero de sistemas de información a menudo dispares y heterogéneas.?	X				
	P4	La municipalidad provincial de Andahuaylas hay la posibilidad de reutilización de soluciones informáticas(como componentes de software, interfaces de programas de aplicación, normas).?	X				
	P5	La municipalidad provincial de Andahuaylas utiliza varios medios para prestar el servicio público.?			X		


 MUNICIPIO PROVINCIAL DE ANDAHUAYLAS
 UNIDAD DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA

 Ing. Antony W. Medina Arce
 JEFE