



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
CARRERA SISTEMAS Y COMPUTACIÓN**

**Título**

**Guía para la evaluación del nivel de madurez del gobierno de datos  
en programas de salud, Coordinación de Salud Zona 3**

**Trabajo de Titulación para optar al título de Ingeniero en Sistemas y  
Computación**

**Autor:**

**Macas Macas Jonathan Alexis**

**Tutor:**

**MgSc. Jorge Edwin Delgado Altamirano.**

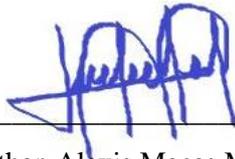
**Riobamba, Ecuador. 2022**

## **DERECHOS DE AUTORÍA**

Yo, Jonathan Alexis Macas Macas, con cédula de ciudadanía 060437366-2, autor (a) (s) del trabajo de investigación titulado: Guía para la evaluación del nivel de madurez del gobierno de datos en programas de salud, Coordinación de Salud Zona 3, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 06 de Diciembre de 2022.



---

Jonathan Alexis Macas Macas

C.I: 060437366-2

## DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DEL TRIBUNAL

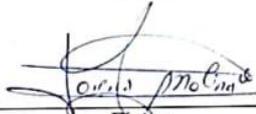
Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación; **Guía para la evaluación del nivel de madurez del gobierno de datos en programas de salud, Coordinación de Salud Zona 3**, presentado por Jonathan Alexis Macas Macas, con cédula de identidad número 0604373662, certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 06 de diciembre de 2022.

PhD. Ximena Alexandra Quintana López  
**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO**

  
Firma

PhD. Lorena Paulina Molina Valdiviezo  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**

  
Firma

PhD. Paola Gabriela Vinueza Naranjo  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**

  
Firma

Mgs. Jorge Edwin Delgado Altamirano  
**TUTOR**

  
Firma

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **Guía para la evaluación del nivel de madurez del gobierno de datos en programas de salud, Coordinación de Salud Zona 3**, presentado por Jonathan Alexis Macas Macas, con cédula de identidad número 0604373662, bajo la tutoría de Msc. Jorge Edwin Delgado Altamirano; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 06 de diciembre de 2022.

Presidente del Tribunal de Grado  
PhD. Ximena Alexandra Quintana López

  
Firma

Miembro del Tribunal de Grado  
PhD. Lorena Paulina Molina Valdiviezo

  
Firma

Miembro del Tribunal de Grado  
PhD. Paola Gabriela Vinueza Naranjo

  
Firma

# CERTIFICADO ANTIPLAGIO



Dirección  
Académica  
VICERRECTORADO ACADÉMICO



UNACH-RGF-01-04-02.20  
VERSIÓN 02: 06-09-2021

## CERTIFICACIÓN

Que, **MACAS MACAS JONATHAN ALEXIS** con CC: **0604373662**, estudiante de la Carrera **SISTEMAS Y COMPUTACIÓN, NO VIGENTE**, Facultad de **INGENIERÍA**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado " **GUÍA PARA LA EVALUACIÓN DEL NIVEL DE MADUREZ DEL GOBIERNO DE DATOS EN PROGRAMAS DE SALUD, COORDINACIÓN DE SALUD ZONA 3**", cumple con el 7%, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **URKUND**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 25 de Noviembre de 2022



Formado digitalmente por  
**JORGE EDWIN  
DELGADO  
ALTRAMIRANO**

---

Mgs. Jorge Delgado  
**TUTOR (A)**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación está dedicado principalmente a Dios, por dar la bendición de culminar mis estudios, a mis padres por ser esa fortaleza de seguir luchando por mis sueños, a mis hermanos por apoyar en todo sentido, y a mi familia en general por recibir palabras de apoyo, de seguir adelante con mis proyectos, esas palabras que me dieron la fuerza de realizar este proceso que fue un duro camino.

A la vez dar gracias a las personas que fueron contribuyendo con un granito de arena para realizar este sueño y así también ir superando dificultades.

**Jonathan Macas.**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a mi Dios por haber permitido realizar estos sueños, a mis padres por guiarme por el camino del bien y ayudarme en mi vida estudiantil, a mis hermanos, a toda mi familia por estar pendiente de mis estudios y dar ánimos para culminarlo, a mis amigos por permitir compartir con ellos un poco de los conocimientos y colaboraciones para realizar este sueño.

**Jonathan Macas.**

## ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA .....	2
DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DEL TRIBUNAL.....	3
CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL .....	4
CERTIFICADO ANTIPLAGIO .....	5
DEDICATORIA .....	6
AGRADECIMIENTO.....	7
ÍNDICE GENERAL.....	8
ÍNDICE DE TABLAS .....	11
ÍNDICE DE FIGURAS.....	12
RESUMEN.....	14
ABSTRACT.....	15
INTRODUCCIÓN .....	16
CAPÍTULO I.....	18
1. INTRODUCCIÓN.....	18
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	19
1.3 OBJETIVOS .....	19
1.3.1 General.....	19
1.3.2 Específicos .....	19
CAPÍTULO II .....	20
2. MARCO TEÓRICO.....	20
2.1 TECNOLOGÍA EN LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN DE DATOS.....	20
2.2 ADMINISTRACIÓN EN SERVICIOS DE GOBIERNO Y EL PROBLEMA EN PROCESOS DE INFORMACIÓN .....	20
2.3 HERRAMIENTAS Y BENEFICIOS DE LOS SERVICIOS DE INFORMACIÓN EN ORGANIZACIONES .....	21
2.4 INVESTIGACIONES DE ARTÍCULOS DE ACUERDO CON LA TECNOLOGÍA Y EVALUACIÓN DE DATOS .....	22
2.5 BENEFICIOS DE LAS ORGANIZACIONES POR LA EVALUACIÓN DE DATOS E INFORMACIÓN .....	23
2.6 MÉTODO DELPHI.....	23
2.7 CONCEPTOS DE MODELOS DE MADUREZ DE DATOS Y SU EVALUACIÓN .....	24

CAPÍTULO III.....	28
3. METODOLOGÍA.....	28
3.1 IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES.....	28
3.1.1 Variable Independiente.....	28
3.1.2 Variable Dependiente.....	28
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	28
3.3 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	28
3.4 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	28
3.5 POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	28
3.6 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	29
3.7 MÉTODOS DE ANÁLISIS.....	30
3.8 PROCESAMIENTO DE DATOS.....	30
3.8.1 Metodología con las diferentes fases.....	30
3.9 FASE DE DESARROLLO.....	30
3.9.1 Análisis de modelos de madurez del gobierno de datos a partir de publicaciones en revistas científicas, tesis, libros.....	31
3.9.2 Comparar y seleccionar un modelo del gobierno de datos que se aplicará en los establecimientos de la Coordinación de Salud Zona 3.....	41
3.9.3 Analizar atributos y componentes del modelo de madurez del gobierno de datos y procesos de la Coordinación de Salud Zona 3.....	46
3.9.4 Elaborar la guía del modelo de madurez del gobierno de datos para evaluar los niveles de madurez.....	49
3.9.5 Evaluar la guía del modelo de madurez del gobierno de datos por parte de los expertos utilizando el método Delphi.....	52
CAPÍTULO IV.....	54
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	54
4.1 RESULTADOS.....	54
4.2 DISCUSIÓN.....	59
CAPÍTULO V.....	61
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	61
5.1 CONCLUSIONES.....	61
5.2 RECOMENDACIONES.....	62

6. BIBLIOGRAFÍA .....	63
7. ANEXOS .....	66
7.1 ANEXO 1.....	66
7.2 ANEXO 2.....	82
7.3 ANEXO 3.....	83

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA 1:</b> OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES .....	29
<b>TABLA 2:</b> COMPARACIÓN DE LOS MODELOS DE MADUREZ .....	42
<b>TABLA 3:</b> ESTRUCTURA DEL MODELO DE MADUREZ TECNO-ORGANIZACIONAL ...	46
<b>TABLA 4:</b> CATEGORÍAS DEL MODELO DE MADUREZ.....	46
<b>TABLA 5:</b> CARACTERÍSTICAS DE LOS NIVELES DE MADUREZ PARA SU EVALUACIÓN.....	51

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA 1:</b> CONCEPTOS DE MODELOS DE MADUREZ.....	25
<b>FIGURA 2:</b> PASOS PARA LA EVALUACIÓN DE MADUREZ DE DATOS.....	27
<b>FIGURA 3:</b> FASES DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN .....	31
<b>FIGURA 4:</b> CRITERIOS DE BÚSQUEDA Y RESULTADOS .....	32
<b>FIGURA 5:</b> LOGO MAMD.....	33
<b>FIGURA 6:</b> MODELO DE REFERENCIA DE PROCESOS MAMD .....	33
<b>FIGURA 7:</b> NIVELES DE MADUREZ DEL MODELO DE IBM .....	36
<b>FIGURA 8:</b> LOGO KALIDO .....	36
<b>FIGURA 9:</b> ETAPAS DEL MODELO DE MADUREZ DE KALIDO .....	37
<b>FIGURA 10:</b> CATEGORÍAS DEL MODELO DE MADUREZ DE IBM.....	39
<b>FIGURA 11:</b> LOGO DATAFLUX .....	39
<b>FIGURA 12:</b> ETAPAS DE MADUREZ DE LA GOBERNABILIDAD DE DATOS.....	40
<b>FIGURA 13:</b> COMPARACIÓN NIVELES DE MODELOS DE MADUREZ-NIVEL 1.....	43
<b>FIGURA 14:</b> COMPARACIÓN NIVELES DE MODELOS DE MADUREZ-NIVEL 2.....	44
<b>FIGURA 15:</b> COMPARACIÓN DE NIVELES DE MODELOS DE MADUREZ-NIVEL 3 .....	44
<b>FIGURA 16:</b> COMPARACIÓN DE NIVELES DE MODELOS DE MADUREZ-NIVEL 4 .....	45
<b>FIGURA 17:</b> COMPARACIÓN DE NIVELES DE MODELOS DE MADUREZ-NIVEL 5 .....	45
<b>FIGURA 18:</b> PROCESOS DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA (MSP) .....	48
<b>FIGURA 19:</b> INTRODUCCIÓN DE LA GUÍA PROPUESTA.....	49
<b>FIGURA 20:</b> CONCEPTOS DE LA INFORMACIÓN PROPUESTA EN LA GUÍA .....	50
<b>FIGURA 21:</b> EJEMPLO DE PREGUNTAS PARA SU EVALUACIÓN DE MADUREZ.....	52
<b>FIGURA 22:</b> PASOS DEL MÉTODO DELPHI .....	53
<b>FIGURA 23:</b> PRIMERA PREGUNTA.....	54
<b>FIGURA 24:</b> SEGUNDA PREGUNTA .....	54
<b>FIGURA 25:</b> TERCERA PREGUNTA .....	55
<b>FIGURA 26:</b> CUARTA PREGUNTA .....	55

<b>FIGURA 27: QUINTA PREGUNTA</b> .....	56
<b>FIGURA 28: SEXTA PREGUNTA</b> .....	56
<b>FIGURA 29: SÉPTIMA PREGUNTA</b> .....	57
<b>FIGURA 30: OCTAVA PREGUNTA</b> .....	57
<b>FIGURA 31: NOVENA PREGUNTA</b> .....	58
<b>FIGURA 32: DÉCIMA PREGUNTA</b> .....	58
<b>FIGURA 33: RESUMEN DE LAS PREGUNTAS DE LA ENCUESTA DE LA EVALUACIÓN POR EXPERTOS</b> .....	59
<b>FIGURA 34: PORCENTAJES DE ACEPTACIÓN DE LA GUÍA</b> .....	60
<b>FIGURA 35: PORTADA DE LA GUÍA</b> .....	66
<b>FIGURA 36: ÍNDICE DE LA GUÍA</b> .....	67
<b>FIGURA 37: ENCUESTA PARA LA EVALUACIÓN POR PARTE DE EXPERTOS</b> .....	82
<b>FIGURA 38: EJEMPLO DE LA ENCUESTA REALIZADA POR PARTE DE EXPERTOS</b> ....	83

## **RESUMEN**

Existe información en la Coordinación Zonal 3 de Salud que no es aprovechado correctamente, además el desconocimiento de un gobierno de datos y saber en qué nivel de madurez se encuentra, entonces el presente trabajo de investigación es la creación de una guía para la evaluación del nivel de madurez del gobierno de datos en programas de salud en la Coordinación Zonal 3 de Salud.

En primer lugar se realizó la investigación de los diferentes modelos de madurez con sus respectivos niveles, cabe destacar conceptos sobre gobierno de datos y cómo ha servido en las organizaciones o empresas, posteriormente la selección con un cuadro comparativo el modelo de madurez con sus niveles de evaluación, continuando con el análisis de los atributos y componentes del modelo seleccionado además de los procesos que existe en el Ministerio de Salud Pública, posteriormente la elaboración de la guía con lo antes mencionado, realizando un documento con información pertinente y solicitado de una guía y en la finalización la evaluación por parte de expertos utilizando el método Delphi, con una aceptación del 70% de la propuesta de la guía utilizando una encuesta que cada uno de los evaluadores expertos contestaron a su proceder.

**Palabras claves:** gobierno de datos, modelos de madurez, nivel de madurez, método Delphi

## ABSTRACT

There is information in the Zonal Coordination of Health 3 that is not used correctly, in addition to the lack of knowledge of data governance and to know in what level of maturity it is, then the present research work is the creation of a guide for the evaluation of the level of maturity of data governance in health programs in the Zonal Coordination of Health 3.

First of all, research was conducted on the different maturity models with their respective levels, highlighting concepts on data governance and how it has served in organizations or companies, then the selection with a comparative table of the maturity model with its evaluation levels, continuing with the analysis of the attributes and components of the selected model in addition to the processes that exist in the Ministry of Public Health, Subsequently the development of the guide with the above mentioned, making a document with relevant information and requested of a guide and in the end the evaluation by experts using the Delphi method, with an acceptance of 70% of the proposal of the guide using a survey that each of the expert evaluators answered as they proceeded.

**Keywords:** data governance, maturity models, maturity level, Delphi method.



escaneado electrónicamente por:  
DORIS ALEXANDRA  
CHUQUIMARCA ONCE

Reviewed by:  
Lic. Doris Chuquimarca, Mgs.  
**ESL PROFESSOR**  
C.I. 060449038-3

## INTRODUCCIÓN

El crecimiento de la información y el gran almacenaje de datos que forman las empresas u organizaciones son requeridos para la toma de decisiones, pero existe el problema que si no hay un control adecuado a los procesos o no hay políticas que garanticen si es verdadera y oportuna la información entonces se comete errores al tomar una decisión.

Las empresas u organizaciones tienen redes de proyectos internos y externos lo que logra un gran crecimiento e impacto. Para que la gerencia pueda tener un avance en la gestión de sus proyectos se definen estándares que son orientados para tener una buena gestión o correcto funcionamiento [1].

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en la resolución WHA73(28) manifiesta sobre la estrategia en salud digital a nivel mundial, como en resoluciones anteriores y en asambleas que se ha realizado, estipuló lo acordado sobre la calidad de información en plataformas, la gestión de las bases de datos, la garantía y confianza de los servicios y sistemas de salud (ejemplo: salud ocupacional), en políticas de gobernabilidad, captura, acción, uso y reutilización de los datos, procesos en gestión de información, sean fortalecidas y establecidas como prioridades en normas y criterios propuestos por la OMS, mejorando su capacidad de investigación a ejecutarse de una manera sostenible y eficaz a las innovaciones que surgiera en el transcurso del tiempo, haciendo énfasis a la tecnología digital de cada país y así asociar a las necesidades de los usuarios [2].

Existen diferentes estándares que son utilizados en la gerencia para aplicar o hacer cumplir los procesos del mismo, como son los estándares de prácticas, que son características que llevan a una organización o empresa a gestionar portafolios de proyectos, y también encontramos los que proponen de manera general medir el nivel de desarrollo de la empresa u organización, que son conocidos como modelos de madurez y tienen escalas de calificación que identifica en qué estado se encuentra y que hay que mejorar [1].

Además, el gobierno de datos forma una práctica en la organización y en la implementación de políticas, procedimientos y los estándares para el uso de la información sea estructurada o no estructurada, que conlleva a formar parte de los administradores de datos de la empresa u organización a quienes se les confían la gestión cuidadosa de los datos. En la gestión de los datos se incluye la relación con la calidad, que servirá como una estrategia para la gestión de información con responsabilidad hacia los administradores.

Por ejemplo es por parte del IS4H Toolkit creada por la Organización Panamericana de Salud (OPS) y Organización Mundial de Salud (OMS) conjuntamente en asociación con la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y el gobierno de Canadá, hace referencia a una Guía de Planeación para el Análisis de Madurez, ofrece una asistencia técnica para la evaluación de los sistemas nacionales de información para la salud (IS4H), que ayudará en el fortalecimiento de la capacidad de manejo a los ministerios de salud de cada país en los diferentes sectores, esta evaluación conforma componentes de los sistemas nacionales de información para la salud como es: la gobernanza, estrategias, políticas, gestión de datos, recursos, procesos, gestión de

proyectos, análisis, flujogramas, infraestructura y plataformas de tecnología en la información [3].

Otro ejemplo es el emitida por parte de la Dirección de Calidad en el servicio público, es una guía metodológica para la medición y evaluación hacia la percepción de calidad de los servicios públicos, haciendo un resumen requiere que todas las instituciones deben implementar para realizar el seguimiento, la medición y el análisis para su mejora en el sistema de gestión, así en la percepción de los ciudadanos, y la medición que es la expectativa de un ciudadano hacia un servicio, incorporados a iniciativas estratégicos que se pretende alcanzar una excelencia en los servicios prestados y cumpliendo los lineamientos de cada uno de los departamentos hacia una mejora para el ciudadano [4].

Por lo mencionado anteriormente, en esta investigación se desarrollará una guía para evaluar los niveles de madurez del gobierno de datos en programas de salud con la Coordinación Zonal 3 de Salud, utilizando una metodología compuesta por 4 fases: análisis de los diferentes niveles de los modelos de madurez de gobierno de datos, en la segunda fase son los componentes y atributos, en la tercera es realizar un propuesta de guía y para la cuarta fase es la evaluación de la guía propuesta por expertos utilizando el método Delphi.

El presente proyecto de investigación está estructurado de la siguiente manera: en el Capítulo I: La Introducción que es el planteamiento del problema seguido de los objetivos tanto general como específicos, en el Capítulo II: Es el Marco Teórico que se expresa la información recolectada, en el Capítulo III: Se encuentra la metodología aplicada en el proyecto de investigación, en el Capítulo IV: Los resultados y el análisis de los mismos y finalizando con las conclusiones y recomendaciones.

## CAPÍTULO I

### 1. INTRODUCCIÓN

#### 1.1 Planteamiento del Problema

El gobierno de datos es la práctica empresarial para administrar personas, procesos y tecnologías que permite asegurar las gestiones de los datos que sean formalmente protegidos y administrados a través de la organización, los datos se vuelven más importantes y competitivos con el tiempo, entonces la gestión de datos se puede considerar como una función central de una empresa u organización.

Las empresas e instituciones disponen de una estructura organizativa, sin embargo, en la Coordinación de Salud Zona 3, aquella estructura no cuenta con procesos integrados o que gestionen de manera oportuna, en cuánto el rol de los profesionales de la salud, sus políticas, la administración de los datos son débiles, los datos no son de calidad, es decir que apoyen a la toma de decisiones y procesos de mejora continua, por lo cual sobresale el desconocimiento de la gobernanza de los datos.

La aplicación de una guía para evaluar el nivel de madurez de gobierno de datos en una organización debe iniciar por identificar el problema en gestión de los datos, y su relación con la política del negocio. Para lo cual se debe generar procesos participativos utilizando métodos y técnicas que permitan identificar el problema. Para alcanzar un nivel óptimo de madurez de gobierno de datos se debe iniciar promoviendo una cultura en las empresas e instituciones, para que todos los profesionales de la salud conozcan y apliquen las políticas de gobierno de datos. Un adecuado modelo de gobierno de datos ayuda a proporcionar una mejor información para la toma de decisiones y pueden ofrecer una ventaja competitiva, así como satisfacer los requisitos de varias categorías de usuarios.

Por lo expuesto anteriormente este proyecto es viable porque la Coordinación de Salud Zona 3 tiene una estructura organizativa establecida por el Ministerio de Salud, en la que están establecidos procesos y políticas para la administración de los servicios de salud, los cuales se aplican en hospitales y centros de salud.

La Coordinación de Salud Zona 3 brindará las facilidades para el desarrollo del proyecto de investigación: Guía para la evaluación del nivel de madurez del gobierno de datos en programas de salud, Coordinación de Salud Zona 3.

En consecuencia, el desarrollo de la guía para la evaluación del nivel de madurez del gobierno de datos en programas de salud Coordinación de Salud Zona 3, permitirá evaluar el nivel de madurez de la gestión de datos en los procesos relacionados con los programas de salud y servicios de atención sanitaria.

Por lo tanto, los modelos de madurez de gobierno de datos se deben orientar a las metas y objetivos de la organización, se constituyen herramientas que se utiliza para desarrollar, evaluar y perfeccionar un programa de gobierno de datos. Las buenas prácticas para el

gobierno de datos permiten a las organizaciones de la salud asegurar que los datos sean confiables, accesibles, seguros y que apoye a la toma de decisiones.

## **1.2 Formulación del problema**

¿La guía para la evaluación del nivel de madurez del gobierno de datos, permitirá conocer el nivel de madurez de los procesos que gestionan los datos de los programas de Salud?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 General**

Crear la guía para la evaluación del nivel de madurez del gobierno de datos en programas de salud, Coordinación de Salud Zona 3.

### **1.3.2 Específicos**

- Analizar los niveles, atributos y componentes de modelos de madurez de gobierno de datos.
- Seleccionar un modelo para evaluar el nivel de madurez del gobierno de datos para aplicar en la Coordinación de Salud Zona 3.
- Evaluar la guía del nivel de madurez del gobierno de datos en programas de salud, Coordinación de Salud Zona 3 por expertos utilizando el método Delphi.

## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Tecnología en la Información y Comunicación de Datos

En la actualidad, la importancia de las tecnologías de la información (TI) tienen un desarrollo en la difusión de sistemas estructurados, técnicas, procedimientos, que aumenta en desarrollo de los años, y para las empresas sean públicas o privadas deben acomodarse a estos cambios con gestiones en la (TI) para que la estructura de la información sea óptima, eficiente, eficaz para alcanzar los objetivos planteados de acuerdo a los recursos que tiene cada empresa u organización, entonces con la utilización de las (TI) responden las presiones que ejercen por varias actividades desarrolladas en el mejoramiento de procesos que se implementen, a la vez corregir fallas o errores en niveles del mando operativo gerencial, y así tomar acciones correctivas para el mejoramiento en servicios o productos que se entrega al público en general [5].

El rápido desarrollo de la sociedad de la información y el conocimiento, en consecuencia, el rápido avance de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), ha revolucionado la forma en que interactúan entre sí [6].

En la actualidad los ciudadanos tienen expectativas en los servicios públicos modernos como un punto importante que es el servicio relacionado a envío de documentos, como es un su proceso y en la explotación de la seguridad en sus datos [7]. La mayoría de los proyectos del gobierno electrónico resuelven los problemas en la integración de un servicio externo, por lo tanto, hay una falta de colaboración e intercambio de información entre diferentes servicios electrónicos en la administración pública [8].

Los cambios de la tecnología en estos años fueron en aumento por el proceso de innovación en varios ámbitos, entonces de acuerdo a la conectividad con el internet y avances informáticos y tecnológicos incrementaron en una cantidad exorbitante en esta generación por lo cual el procesamiento y recopilación de datos fueron fundamentales para el mejoramiento de los procesos en varias empresas u organizaciones, entonces nació un concepto nuevo como el “big data”, que se le define como un conjunto de datos que tienen una complejidad en su manejo y que no son adecuadas para el trabajo con herramientas tradicionales en la administración de las bases de datos, en este caso incluimos registros de salud, educación, políticas, agrícolas, turismo [9].

#### 2.2 Administración en Servicios de Gobierno y el problema en Procesos de Información

La carga administrativa y frustraciones de los ciudadanos que esperan servicios de gobierno electrónico coherente, esto ocasiona algunos problemas en el proceso comercial del gobierno que afectan la interoperabilidad de los servicios electrónicos y que al resolver el problema se han desarrollado muchos marcos de interoperabilidad. Los países de Europa han ocasionado un desarrollo de un marco de interoperabilidad de gobierno, arquitectura y sus directivos [10].

La remodelación de las necesidades socioeconómicas y promover situaciones que los gobiernos tienen la obligación de implementar programas de cambio, entonces el gobierno está diseñado para brindar servicios y políticas, sin embargo, esta función se ha evolucionado en los últimos 20 años con la influencia de las tecnologías de información y comunicación (TIC), ha sido una fuerza dominante en esta evolución [11].

En la Gestión de los datos se ha involucrado funciones comerciales dentro del gobierno y lo han definido en primer lugar a los datos que no están definidos y que hay una complejidad, costos, errores y una ineficiencia, en segundo lugar reducen los costos asociados con la toma de decisiones [12], en tercer lugar, la gestión de los datos garantiza acuerdos sobre cómo se transfieren y se comparten los datos [13], en el cuarto lugar las funciones operativas como el desarrollo de aplicaciones, integración de datos e informes dependen de la fuerza de modelos de los datos [14].

Por lo que varias organizaciones deben gestionar proyectos internos y externos, que la relación entre los proyectos y conjuntamente con la organización se debe tener mucha importancia, ya que están orientados a solucionar los problemas que existen en la organización, además de tener una gestión buena en la empresa y proponer cambios [15].

En los últimos años los crecientes volúmenes de datos de diversas fuentes causan datos inconsistentes que deben identificarse y abordarse antes de tomar decisiones basadas en datos incorrectos. Las empresas e instituciones introducen más informes y análisis de autoservicio, lo que crea la necesidad de una común comprensión de los datos en toda la organización. El impacto continuo de los requisitos reglamentarios, como el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR), aumenta la presión sobre las empresas para tener un fuerte manejo de datos y dónde se almacenarán y cómo lo utilizarán. Las organizaciones se ven obligadas a superar sus desafíos con respecto a datos inexactos e incompletos [16], [17].

### **2.3 Herramientas y Beneficios de los servicios de información en Organizaciones**

Para obtener beneficios de los servicios, la organización pública debe ocuparse de los aspectos de interoperabilidad, y hace referencia a un marco que podría ayudar en la administración pública y definir un objetivo estratégico basado en aquellos principios, tener un modelo y la guía a la administración pública en el desarrollo de esos servicios públicos [18]. Esta perspectiva implica una amplia visión estratégica, que implica cambios holísticos a lo largo de la organización, que también incluye a sus grupos de interés [19].

A medida que el internet se ha convertido en una poderosa herramienta o medio de comunicación científica y es también necesaria para conectar científicos en áreas de escasos recursos en la comunidad científica global, así varía significativamente con países poco desarrollados, que la banda ancha del internet es rara en la mayoría de aquellos lugares [20].

La mejora y eficiencia operativa estará integrada a la central de los gobiernos modernos, en este contexto, se espera que los gobiernos diseñen políticas para la transformación digital a

través de la implementación de las TIC y esto servirá de instrumentos para su transformación [21].

No es necesario que las organizaciones o sectores maduros siempre tengan un gobierno corporativo maduro y organizaciones o sectores inmaduros tengan siempre un gobierno corporativo inmaduro. Como afirman O'Connor y Byrne, la madurez del gobierno define la madurez organizacional y no la organización, los sectores relacionados definen un gobierno corporativo maduro [22]. La sostenibilidad debe incorporarse como parte de la forma en que la empresa lleva a cabo sus negocios en lugar de considerarlo como algo "más allá" de sus prácticas y procedimientos comerciales generales [23].

Todas las organizaciones realizan autenticación de cumplimiento, riesgo y gobernanza independientemente ya sea que utilicen un acrónimo similar o no. Las organizaciones también adoptan cierto enfoque permitiéndoles identificar cómo se gobierna su organización, que podría estar dispersa en varios sitios y a la vez desconectados entre departamentos o podría ser altamente cooperado e integrado. Sin embargo, las organizaciones no deben concentrarse en la existencia de gobernanza, pero deben centrarse en cuán madura es su organización hacia la gobernanza y cómo puede mejorarse [24].

Para obtener el nivel de madurez deseado, las organizaciones deben medir continuamente la madurez de la gobernanza. Las organizaciones maduras demuestran mejoras continuas y también agregan valor a las partes interesadas [25].

## **2.4 Investigaciones de Artículos de acuerdo con la Tecnología y Evaluación de Datos**

Las investigaciones de los artículos de acuerdo a la tecnología han sido expresadas a importantes cambios en la actualidad, que sirven para mejorar las comunicaciones de los datos o la información de un lugar a otro, también hemos logrado revisar distintos puntos de vista de diferentes autores que hacen referencia a cada una de ellas, refiriendo a las actividades predominantes en su evolución y además que se busca mejorar en los transcurso de los años en la comunicación de la información, como son herramientas o programas de investigación que constituyan una ayuda en la mejora y así tener mayor fluidez y seguridad de información o de comunicación de datos.

Teniendo en cuenta las deficiencias y los componentes comunes, los autores recomiendan utilizar pautas en el establecimiento propuestos por el autor. Para resumir toda la información relativa, se señaló la orientación al proceso que debe ser predominante, sin embargo, debe ajustarse a un propósito. La última recomendación es importante para la investigación [26].

Las organizaciones o empresas buscan tener una buena administración en la información, que es generada en grandes cantidades, por lo que optan en el diseño de varios procesos que permitan tener la confiabilidad de los datos, en uno de estos casos lo definen como GD Gobierno de Datos, una disciplina que busca la asociación o el integrar a personas, procesos y la tecnología que el resultado es una información de gran valor, y en otra

definición es una estrategia que es beneficiada por parte de las organizaciones en buscar información relevante a partir de los datos procesados, que coordinen en las diferentes áreas de su negocio, por su parte cada uno tiene los roles y responsabilidades de cumplir con el proceso, al igual con sus políticas y estándares para el beneficio que buscan tenerlo [27].

En un sistema informático de ministerios o instituciones para ser de vista por un grupo de funcionarios hace secuencia a que los datos se pueden acceder y utilizarlo por los ciudadanos, así fomentar su vida empresarial, la innovación y la resolución de los problemas sociales de una manera exponencial en aumento a los valores económicos y sociales. El principio de los datos abiertos se puede incluir los datos gubernamentales sin limitaciones y así tener su accesibilidad [28].

Al igual que cualquier organización, las agencias gubernamentales buscan una gestión de datos ágil, transparente, efectiva y responsable, los funcionarios del gobierno toman en cuenta la importancia de la madurez en gestión de los datos para facilitar una alta calidad y que sea significativa, sin embargo, muchas agencias no tienen ningún dato, planes de gestión o estar inmiscuido en la gobernanza de los datos [29].

Basado en esto requisito previo, se introdujo un modelo de madurez para su aprendizaje, teniendo en cuenta el diseño bien establecido enfoques para su aprendizaje. El siguiente artículo detalla un modelo de madurez en cuanto al proceso de desarrollo, estructura y contenido. Además, describe un concepto de evaluación y validación [30].

## **2.5 Beneficios de las Organizaciones por la Evaluación de Datos e Información**

En un corto periodo la agenda del gobierno transformacional (T-Gov) se ha vuelto imperativo, fomentando inversiones iniciadas por la forma digital, informan que las inversiones de los gobiernos en todo el mundo se toma esas iniciativas y en este ejemplo lo incluyen a los Estados Unidos, al gobierno de Corea del Sur, Al Reino Unido que invierten en los servicios tecnológicos o digitales y así financiando en varios programas de tecnologías para el beneficio de su país [31].

La disponibilidad de los datos ayudará para una mejorar calidad de los recursos humanos y a la vez también la calidad de la democracia de un país [32]. De hecho, esta transformación repercute a varios sectores como es en la agricultura, turismo, industria, medicina, educación, política, que al tener mucha información no se logra estabilizar una información eficaz y verdadera, en estos tiempos al avance de la tecnología tenemos una transformación digital, que cada dato es para un propósito y que se utiliza para formar un contexto válido, en cada organización existe varios departamentos que al uso de cada dato y al transformarse en el uso adecuado y percibiendo la calidad, formará una información verdadera que será de uso para un contexto global de cada sector en específico [33].

## **2.6 Método Delphi**

Este método permite estructurar un proceso de diversos expertos organizados en grupo-panel, en su aproximado es de cinco a diez, que su desarrollo es establecer un proceso

interactivo a través de un acercamiento y que se orienta a una medida estadística, y esta revisión lleva a cabo varios parámetros metodológicos que se debe considerar [34]:

- La selección y conformación del panel de expertos
- El número de expertos
- La calidad del panel
- El proceso
- Los criterios de la finalización del proceso

Este método tiene varios modos de utilización que se detallan a continuación y mencionamos algunos de ellos:

- En la medicina
- Administración Pública
- En el marketing
- Futuro de industrias
- Difusión de tecnologías en la sociedad
- Áreas de comunicación Social
- Área de Educación

En resumen, el método Delphi busca una visión grupal de expertos sobre un tema a partir de rondas de preguntas que se obtiene un resultado en el grupo, en el proceso se escoge a los expertos para que posteriormente se envía encuestas de calificación y que se obtiene un resultado matemático, y a la vez se conjuga la información de las respuestas de cada uno de ellos para recordar de cuál opción optó cada uno y a su vez se les pide su rectificación o ratificación [35].

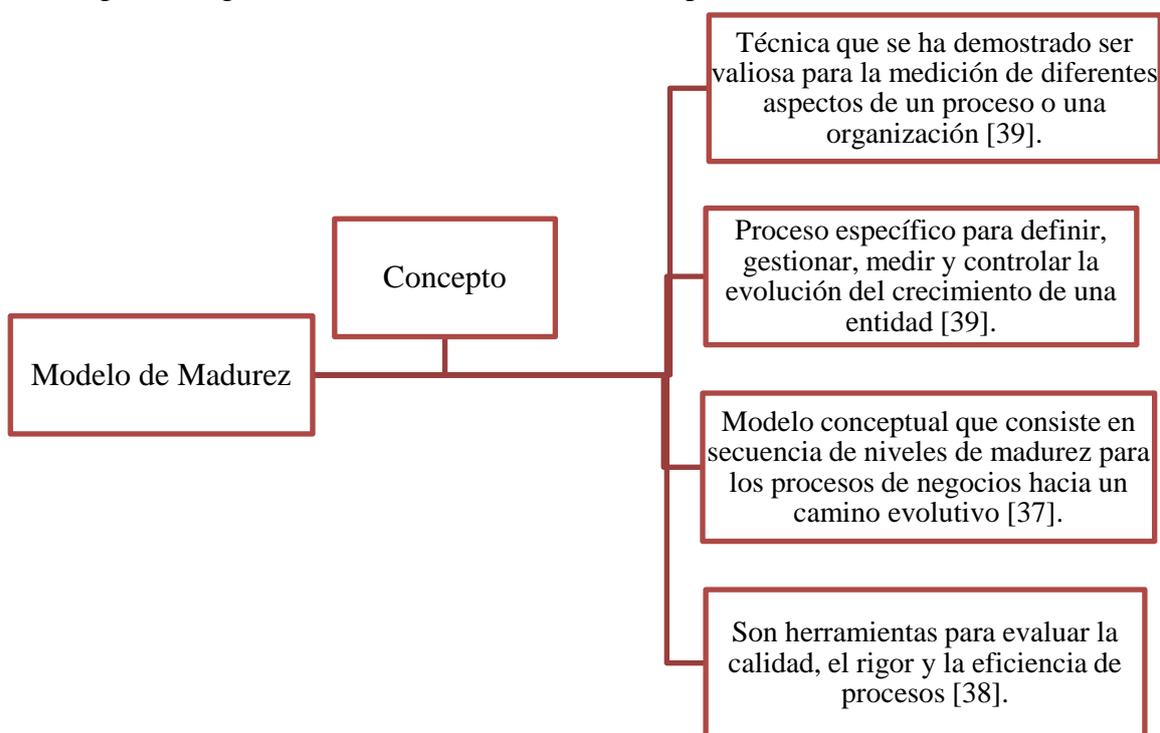
## **2.7 Conceptos de Modelos de Madurez de Datos y su Evaluación**

Cuando se puede medir, se puede gestionar. Asociado como una frase para explicar por lo que se han creado los modelos de madurez, que a su vez permiten medir capacidades en una empresa u organización a partir del conocimiento de los procesos internos, creados para aplicar a la calidad y capacidad de cada empresa, en la actualidad, las áreas de aplicación están muy diversificadas, incluyendo la gestión de conocimiento, de empeño y en la gestión de base de datos, entre otros más. Además, por el desarrollo de la tecnología se ha desarrollado un modelo basado en el BI (Business Intelligent) que tiene ventajas importantes en la facilidad de la comprensión, y es una herramienta para comparar en diferentes empresas y en sus dependencias [36].

El enfoque en los procesos ha aumentado, por su parte las organizaciones o empresas están trabajando para tomar medidas en el mejoramiento de sus procesos, sin embargo, no necesariamente significa que sean perfectos, entonces el concepto de madurez se da para medir la eficacia en el proceso de negocio. En general, los modelos de madurez son herramientas para evaluar y para mejorar las habilidades, competencias y capacidades. Gestionar y mejorar los procesos de negocio es una tarea fundamental del diseño organizacional, por ello se ha prestado una gran atención a los modelos de madurez que ha

vido en aumento al interés de la empresa u organización [37].

En la siguiente figura se muestra los diferentes conceptos de modelos de madurez:



**Figura 1:** Conceptos de Modelos de Madurez

Fuente: Elaboración propia a partir de Conceptos de Modelos de Madurez

Madurez, en el contexto de los datos de gobernanza, se refiere a los procesos de gobernanza organizacional actuales destinados a lograr los datos estratégicos y tácticos metas y objetivos de gobernanza. Los procesos evolucionan y también lo hace la madurez del gobierno de datos de una organización. La calidad, el rigor y la eficiencia de los procesos evolucionan continuamente desde la publicidad [38].

Un modelo de madurez consta de una serie de "niveles de madurez", a menudo cinco, de la

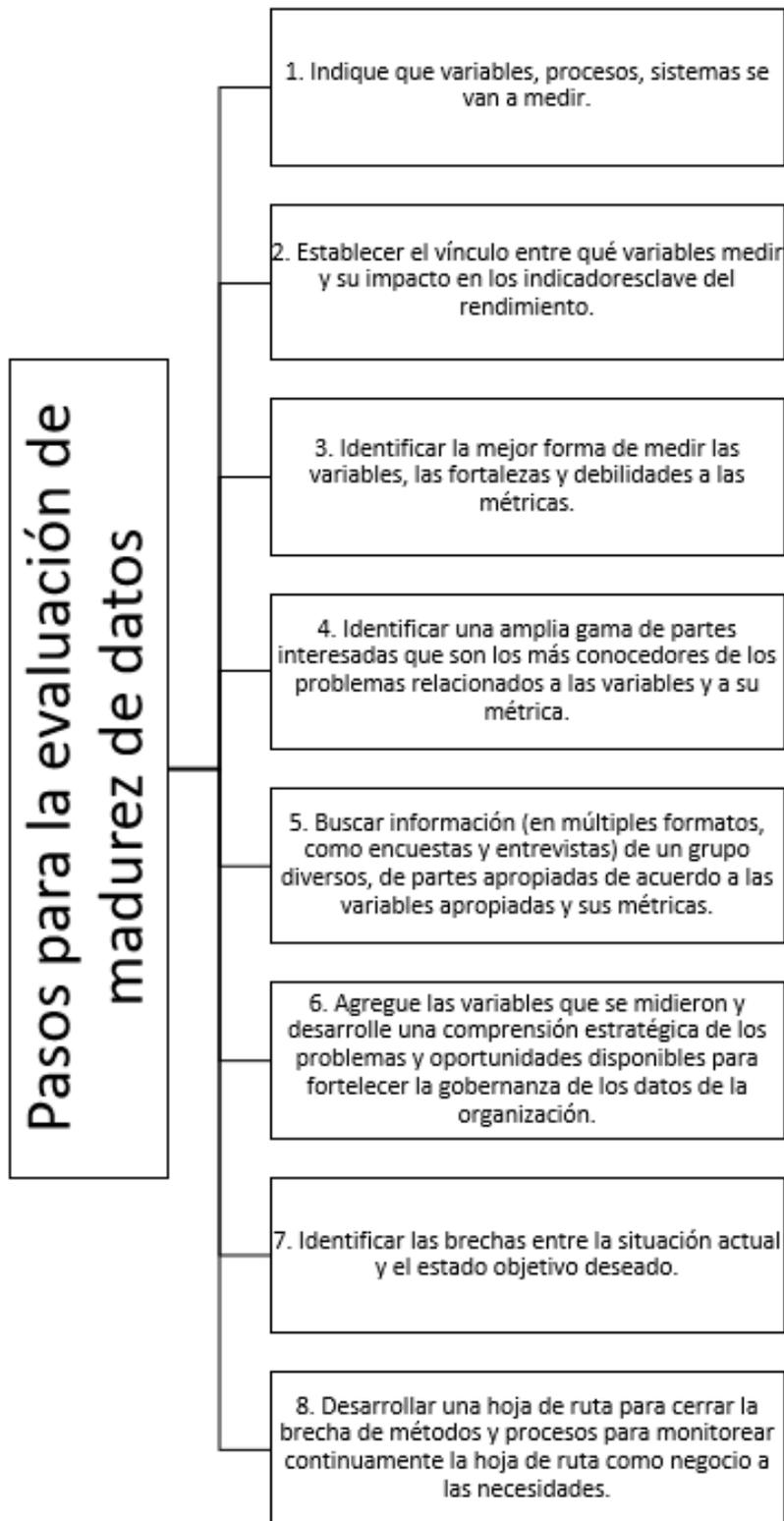
de menor a mayor, inicial, gestionado, definido, gestionado cuantitativamente y optimizando (sin embargo, el número de niveles puede variar, según el dominio y las preocupaciones motivando el modelo). Esta técnica proporciona a las organizaciones: Una medición para la auditoría y la evaluación comparativa, una medición de la evaluación del progreso frente a los objetivos y una comprensión de las fortalezas, debilidades y oportunidades (que pueden apoyar a la toma de decisiones sobre estrategia y gestión de cartera de proyectos) [39].

La evaluación comienza por estudiar la gestión de datos y métricas de gobernanza para cada unidad. Toma una visión holística por compilar los resultados netos de cada unidad por completo. Este enfoque arroja luz sobre los eslabones débiles de una organización y proporciona incentivos para abordar estos desafíos de manera sistemática. La evaluación de la gobernanza de datos no es diferente de muchos otros métodos de evaluación organizacional. La idea es medir objetivamente el desempeño actual de una organización

y medir la brecha entre el estado actual y el estado deseado [38].

Las prácticas se encontraron tomando los estudios de la literatura de Manikas y Alves [40], como punto de partida. Analizamos los artículos mencionados en estos estudios e identificamos las prácticas en ellos, mediante la búsqueda colaborativa a través de estos artículos y confirmando las prácticas con ambos investigadores. Después de esto, avanzamos un nivel más profundo en los artículos existentes y encontramos algunos trabajos más nuevos que también contenían prácticas utilizables para el modelo de madurez [41].

En la siguiente figura se muestra los pasos que implica una evaluación de madurez de datos:



**Figura 2:** Pasos para la Evaluación de Madurez de datos

Fuente: Elaboración propia a partir de [38]

## **CAPÍTULO III**

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1 Identificación de Variables**

##### **3.1.1 Variable Independiente**

La guía de evaluación

##### **3.1.2 Variable Dependiente**

Nivel de madurez del gobierno de datos en programas de salud

#### **3.2 Tipo de Investigación**

El proyecto de investigación es de tipo aplicada ya que la información recolectada sirve para la realización del modelo de madurez y del desarrollo del documento como es la guía propuesta.

En el nivel descriptivo se basa en las búsquedas de información en documentos publicados en bases de datos científicos a nivel mundial, y que lo recolectado está plasmado en el documento.

#### **3.3 Diseño de Investigación**

En el proceso según la intervención del investigador es no experimental ya que se enfoca en procesos de análisis de información de documentos científicos, y que proporciona una solución al estudio realizado. En la planificación de la medición de las variables de estudio es retrospectivo porque es información recolectado para la realización de la guía. Según el número de mediciones de las variables de estudio es transversal ya que proporciona una guía para su evaluación.

#### **3.4 Técnicas de recolección de Datos**

En el proyecto de investigación se usó la técnica de recopilación documental y bibliográfica por lo que la información que está proporcionada fue investigada en bases de datos científicos, como son: revistas científicas, libros, documentos, artículos, conferencias que son debidamente estudiadas y así obteniendo lo más relevante para su realización.

#### **3.5 Población de Estudio**

El presente trabajo de investigación está orientado a presentar una guía para la evaluación del nivel de madurez del gobierno de datos, por lo tanto la institución que en este caso es el Ministerio de Salud Pública (MSP), considerando la Coordinación de Salud Zona 3, integra una estructura de procesos en base a los cuales se evaluará el nivel de madurez del gobierno de datos. La población para la presente investigación está considerada las estructuras de procesos de los hospitales, centros y subcentros de salud, clínicas, que están dentro de la zona 3, la muestra corresponderá a establecimientos de la ciudad de Riobamba.

### 3.6 Operacionalización de Variables

Mediante la implementación de la Guía la evaluación del nivel de madurez del gobierno de datos en programas de salud de la Coordinación de Salud Zona 3, se debe considerar los niveles de madurez, elementos y atributos.

**Tabla 1:** Operacionalización de Variables

<b>Problema</b>	<b>Tema</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Variables</b>	<b>Indicadores</b>
Desconocimiento por parte de las organizaciones, empresas, entidades de los niveles de madurez del gobierno de datos.	Guía para la evaluación del nivel de madurez del gobierno de datos en programas de salud, Coordinación de Salud Zona 3	<p><b>a. Objetivo General</b>            Crear la guía para la evaluación del nivel de madurez del gobierno de datos en programas de salud, Coordinación de Salud Zona 3.</p> <p><b>b. Objetivos Específicos</b>            - Analizar los niveles, atributos y componentes de modelos de madurez de gobierno de datos.            - Seleccionar un modelo para evaluar el nivel de madurez del gobierno de datos para aplicar en la Coordinación de Salud Zona 3.            - Evaluar la guía del nivel de madurez del gobierno de datos en programas de salud, Coordinación de Salud Zona 3 por expertos utilizando el método Delphi.</p>	<p><b>Independiente:</b>            La guía de evaluación</p> <p><b>Dependiente:</b>            Nivel de madurez del gobierno de datos en programas de salud</p>	<p><b>Independiente:</b>            -Número de procesos evaluados            -Número de criterios y atributos de Evaluación</p> <p><b>Dependiente:</b>            -Niveles de madurez del gobierno de datos</p>

Fuente: Elaboración propia

### **3.7 Métodos de Análisis**

Para el presente proyecto de investigación se utiliza el enfoque teórico, por lo que realiza un análisis con los documentos científicos relevante al tema de investigación.

### **3.8 Procesamiento de Datos**

De acuerdo con el planteamiento de la pregunta se ha resuelto en una metodología que llevará a realizar o analizar las respectivas cuestiones que sea necesario para la realización del proyecto de investigación.

#### **3.8.1 Metodología con las diferentes fases**

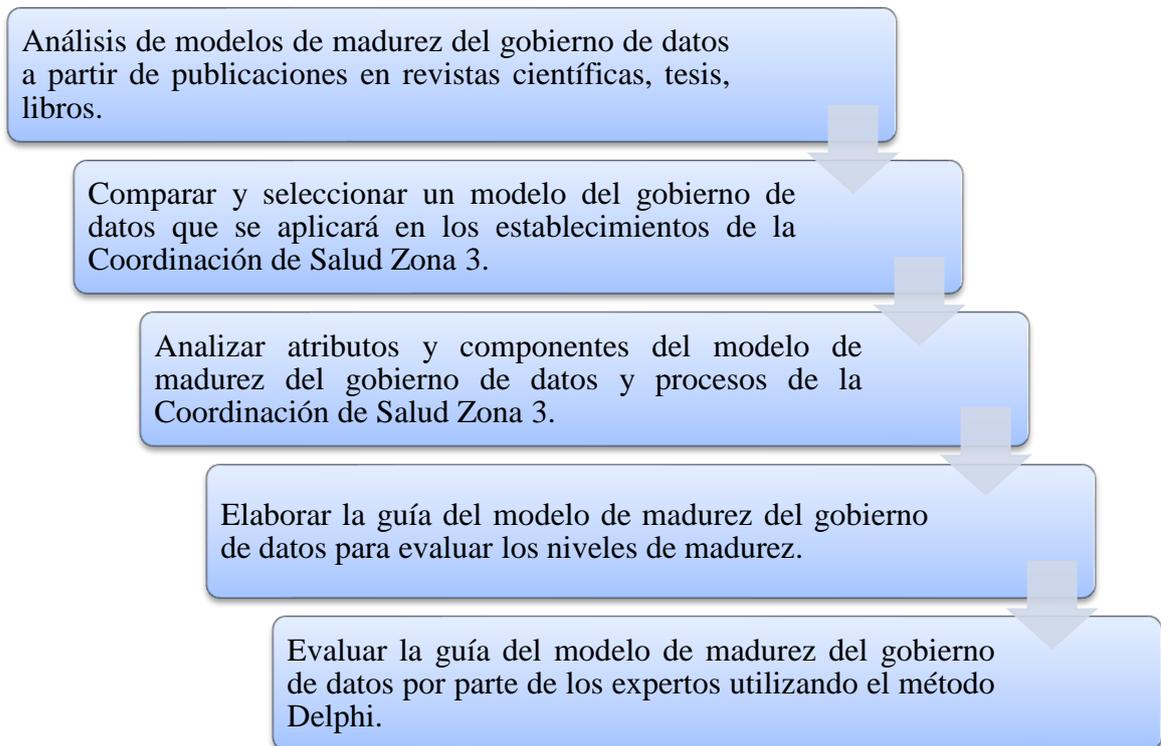
Se estructura una metodología con las siguientes fases:

Comenzamos con el análisis de modelos de madurez del gobierno de datos a partir de revistas científicas, tesis, libros, que en esta parte se realizará la investigación de los diferentes modelos de madurez con sus respectivos niveles, continuando el proceso tenemos la comparación y selección de un modelo de madurez que se aplicará en los establecimientos de la coordinación de salud zona 3, en esta parte de acuerdo a la información recolectada, se hace una comparación y observar cuál sería el óptimo para que se aplica a la investigación propuesta, siguiendo con el análisis de atributos y componentes del modelo de madurez del gobierno de datos y procesos de la coordinación de salud zona 3, que en esta parte se dispuso analizar la información de atributos y componentes de los modelos de madurez además de los componentes o categorías que tienen los programas de salud de la Coordinación de Salud Zonal 3.

Finalmente se elabora una propuesta de guía para la evaluación de los niveles de madurez del gobierno de datos. En esta parte se realizará una propuesta de una guía como primer borrador para verificar si existe o no algunas correcciones para poderlas aplicar y que la guía propuesta sea la idónea para su implementación, en consecuencia, esta guía planteada será evaluada por expertos usando el método Delphi.

### **3.9 Fase de Desarrollo**

Para el desarrollo de la investigación y elaboración de la guía de evaluación del nivel de madurez del gobierno de datos se considera las siguientes fases:



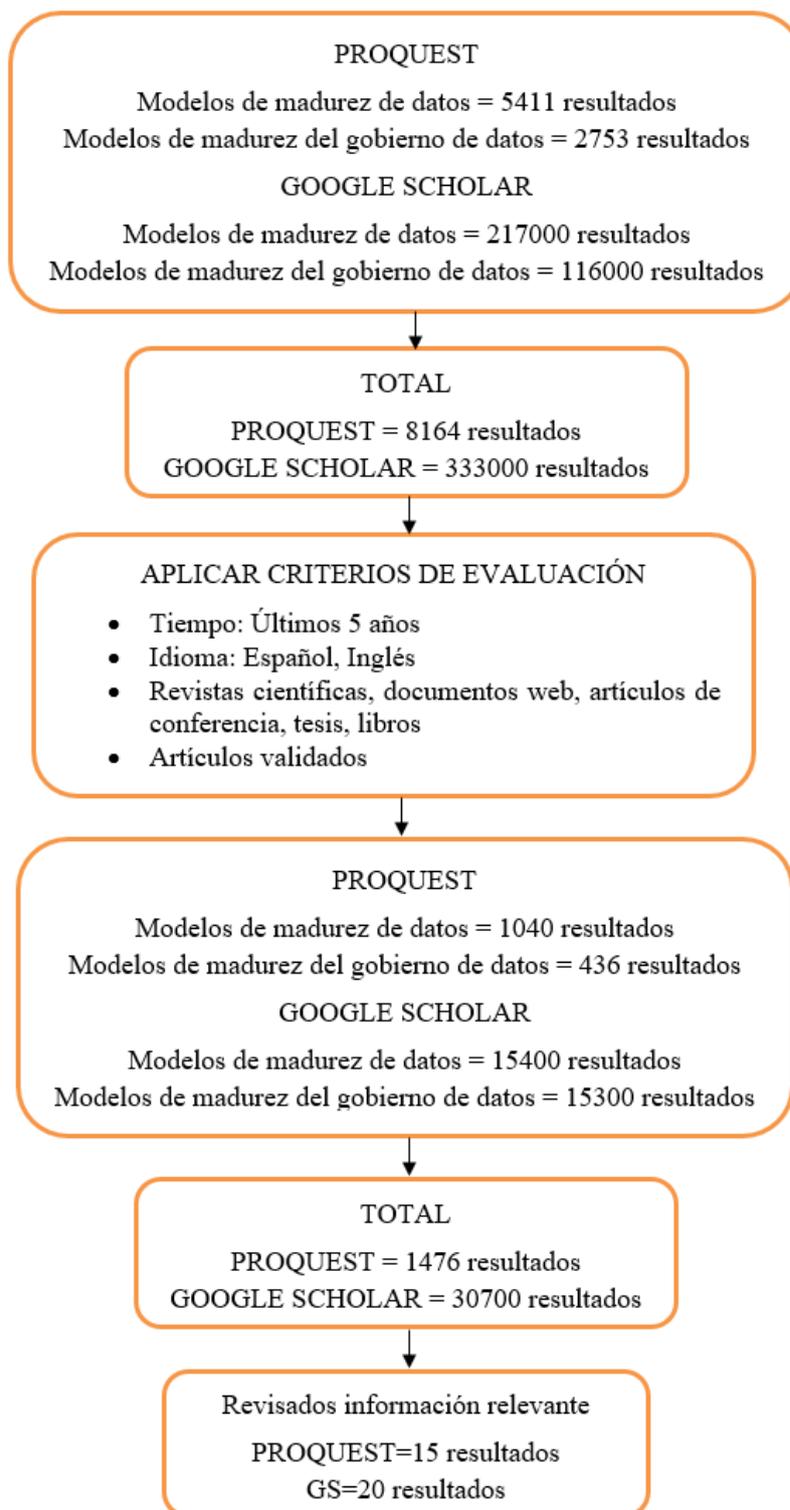
**Figura 3:** Fases de desarrollo de la investigación

Fuente: Elaboración propia

### **3.9.1 Análisis de modelos de madurez del gobierno de datos a partir de publicaciones en revistas científicas, tesis, libros.**

Análisis de Artículos de Revistas Científicas, tesis, libros, artículos de conferencias de acuerdo con secuencias de búsquedas.

En la siguiente figura se muestra la búsqueda de información y la utilización de criterios que se mencionan a continuación:



**Figura 4:** Criterios de búsqueda y resultados

Fuente: Elaboración propia

Para la búsqueda de información para el desarrollo del proyecto de investigación se ha propuesto varias secuencias de búsqueda, como es: Modelos de madurez del gobierno de datos, Modelo de madurez de datos, que a continuación se plantea los criterios de selección

con cinco modelos de madurez cada uno contiene sus respectivos niveles de madurez que se proporciona para la elaboración de la guía y para la evaluación.

### 3.9.1.1 Modelo Alarcos de Mejora de Datos (MAMD)



**Figura 5:** Logo MAMD

Fuente: dqTeam MAMD

MAMD consta de un modelo de referencia de procesos que reagrupa los procesos propuestos de gestión de calidad de datos en ISO 8000-61 y los extiende con los procesos específicos de gobierno de datos y de gestión de datos, y un modelo de evaluación de procesos basado en las distintas partes de la familia ISO/IEC 33000. A continuación se redacta los procesos relacionados con el gobierno de datos [42].

A continuación, en la figura se detallan los procesos que conforma el modelo MAMD:



**Figura 6:** Modelo de Referencia de Procesos MAMD

Fuente: dqTeam MAMD

#### 3.9.1.1.1 Procesos de Relacionados con el Gobierno de Datos

- **Establecimiento de estrategias de datos.** Identificar y priorizar los objetivos de gestión de datos, y trabajar de acuerdo con esa priorización para dar soporte a los objetivos estratégicos empresariales.
- **Gestión del ciclo de vida y valor de datos.** Identificar el grado de importancia que tienen los datos para los diferentes procesos de negocio en las correspondientes etapas.
- **Establecimiento de estándares, políticas, buenas prácticas y procedimientos.** Establecer aquellos estándares, políticas, buenas prácticas y procedimientos para la

gestión de los datos, gestión de la calidad de datos y el gobierno de datos a fin de poder dar soporte el mejor soporte posible a la estrategia de calidad de datos.

- **Gestión de recursos humanos.** Gestionar adecuadamente las necesidades para la formación específica requerida para los recursos humanos específicamente destinados a la gestión de los datos, gobierno de los datos y a gestión de la calidad de los datos.
- **Gestión de recursos financieros.** Desarrollar planes para el aprovisionamiento y mantenimiento de recursos financieros que puedan dar soporte a la estrategia de datos de la organización.
- **Monitorización de las estrategias organizacionales de datos.** Desarrollar y medir los indicadores claves para la monitorización de la consecución de la estrategia de gestión de datos y comprobar que realmente está siendo alineada a la estrategia organizacional de datos.
- **Gestión de cambios en las estrategias de datos.** Mantener coherente la estrategia organizacional de datos de acuerdo con la evolución de los objetivos estratégicos empresariales.

#### 3.9.1.1.2 Niveles de Madurez (MAMD)

Los niveles de madurez que se proponen junto a su significado se detallan a continuación:

- **Nivel de Madurez 0 o Inmaduro:** La empresa u organización no puede demostrar la implementación efectiva de las mejores prácticas del modelo de referencia en sus procesos, por lo tanto, no hay garantía de que estén usando sus datos correctamente.
- **Nivel de Madurez 1 o Básico:** La empresa u organización puede demostrar que está utilizando un conjunto de mejores prácticas para brindar el soporte mínimo necesario para administrar los datos requeridos en sus operaciones o procesos.
- **Nivel de Madurez 2 o Gestionado:** La empresa u organización puede demostrar que está utilizando un conjunto de mejores prácticas para garantizar que los datos se utilicen en ella, como resultado existen garantías de que la organización ha implementado los procesos mínimos de gestión de datos necesarios para asegurar el éxito.
- **Nivel de Madurez 3 o Establecido:** La empresa u organización puede demostrar que está utilizando un conjunto de mejores prácticas para gestionar la calidad de los datos y estos sean usados en los procesos de negocio que tienen la calidad de los niveles adecuados.
- **Nivel de Madurez 4 o Predecible:** La empresa u organización puede demostrar que está utilizando un conjunto de mejores prácticas para monitorizar las estrategias organizacionales de datos que sean realmente efectivas.
- **Nivel de Madurez 5 o Innovado:** La empresa u organización puede demostrar que está utilizando un conjunto de mejores prácticas para garantizar que las estrategias de datos van evolucionando y así a medida sus estrategias [42].

### 3.9.1.2 Modelo de Madurez del Gobierno de Datos IBM

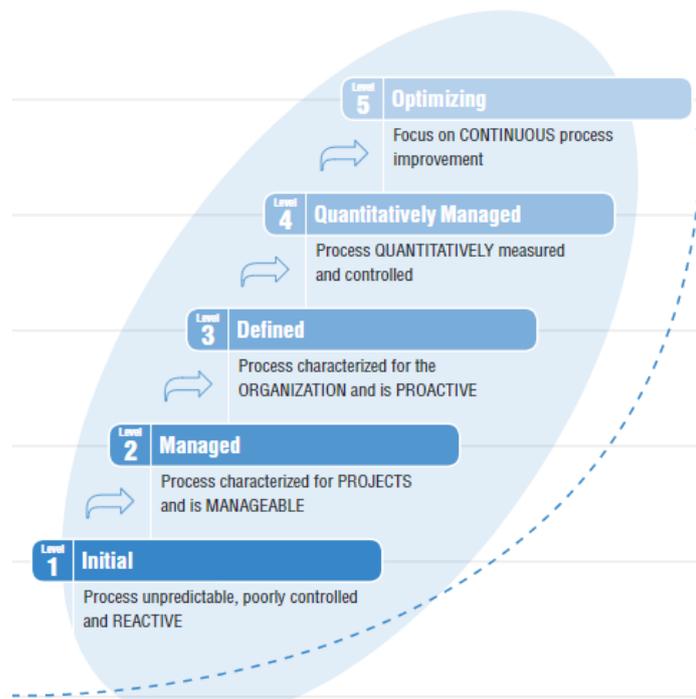
El modelo de IBM (International Business Machines) mide el gobierno de datos de una organización o empresa en 11 dominios o categorías, como la gestión del ciclo de vida del riesgo y la conciencia organizacional. Además, este modelo se desarrolló teniendo en cuenta los 5 niveles de madurez correspondiente al Modelo de Madurez de Competencias (CMM), que evolucionó después de unos años a (CMMI). El modelo demuestra que un alto nivel de gobierno de datos tiene una relación entre [43]:

- Resultados
- Agentes Facilitadores
- Disciplinas Principales
- Disciplinas de Apoyo

#### 3.9.1.2.1 Modelo de Niveles de Madurez de IBM

“Desarrollado por el Software Engineering Institute (SEI) en 1984, el Capability Maturity Model (CMM) es un modelo utilizado para desarrollar y perfeccionar el proceso de desarrollo de software de una organización. El CMM describe un camino gradual de cinco niveles, proporcionando un marco para priorizar las acciones, el punto de partida, un lenguaje común y un método para medir el progreso. En última instancia, esta colección estructurada de elementos ofrece una constante, progresión medible al estado final deseado de los procesos de maduración total [43].”

- **Nivel de Madurez 1 – Inicial:** En este nivel por lo general son procesos que está determinados para un solo fin, y el medio ambiente no es estable.
- **Nivel de Madurez 2 – Administrado:** En este nivel el éxito es repetible, pero es posible que los procesos no sean repetibles para todos los proyectos de la organización o empresa.
- **Nivel de Madurez 3 – Definido:** Todas las operaciones estándar de la organización se utiliza para crear consistencia en toda la empresa u organización, las normas que se describen en los procesos y procedimientos de un borrador, es adaptado a todos los procesos estándar de una organización involucrado en un proyecto particular.
- **Nivel de Madurez 4 – Administrado Cuantitativamente:** La organización o empresa establece objetivos cuantitativos de calidad para el proceso y mantenimiento, los subprocessos seleccionados contribuyen en gran medida al rendimiento general del proceso y están controlados por técnicas y métodos estadísticos.
- **Nivel de Madurez 5 – Optimizado:** Los objetivos cuantitativos de mejora de las operaciones de la organización o empresa están bien establecidas y revisados constantemente para reflejar los cambios en las metas u objetivos del negocio, que se utiliza como un estándar en la gestión de mejoras de procesos.



**Figura 7:** Niveles de Madurez del Modelo de IBM

Fuente: IBM [44]

### 3.9.1.3 Modelo de Madurez del Gobierno de Datos Kalido



**Figura 8:** Logo Kalido

Fuente: Kalido Company

Kalido es un proveedor de software en gestión de la información empresarial, presentaba soluciones tecnológicas que permiten a los clientes acelerar y automatizar las operaciones al integrar, administrar y analizar la información de múltiples fuentes para respaldar la toma de decisiones de negocio de extremo a extremo, mientras reducen los costos de riesgos y actividades [45].

Se basa en una investigación de mercado que incluye más de 40 empresas en distintas etapas de madurez. Sus estados de madurez: centralizado en las aplicaciones, repositorio céntrico de la empresa, políticas céntricas y totalmente gobernadas permiten trazar la evolución de cómo tratar los datos como activos en las organizaciones. Proporciona hitos de la organización, los procesos y la tecnología que deben estar alineados para lograr alcanzar una mayor etapa de madurez [46].

Presenta tres categorías:

1. Organización
2. Proceso
3. Tecnología

En la siguiente figura se presenta las etapas con sus características:

	Stage 1	Stage 2	Stage 3	Stage 4
Organization	Nothing	Silo'ed	Formed	Permanent
Process	Nothing	Informal	Defined	Optimized
Technology	Transaction	Data	Data Policy	Policy Driven
	<b>Application-Centric</b>	<b>Enterprise Repository-Centric</b>	<b>Policy-Centric</b>	<b>Fully Governed</b>

**Figura 9:** Etapas del Modelo de Madurez de Kalido

Fuente: Kalido [45]

### 3.9.1.3.1 Niveles de Madurez del Modelo de Madurez Kalido

**Etapa 1 - Enfocada en la Aplicación:** Los sistemas están diseñados para el soporte de negocios transaccionales y así automatizarlos, en este punto los datos son poco apreciados y compartidos, por lo que la necesidad de contar con un gobierno de datos no es reconocida.

**Etapa 2 - Enfocado en repositorios organizacionales:** Aunque el almacenamiento empresarial tiene muchas ventajas, pero a su vez tienen una merecida reputación de ser muy caros y arriesgados, entonces crear una oferta para los datos admiten múltiples casos de uso, lo que siempre genera son conflictos y en última instancia, depende de la empresa resolver esos conflictos. Como resultado, el gobierno de datos ha sido reconocido de manera lenta pero segura para lograr el éxito, en esta etapa debido a que las actividades relacionadas con los datos generalmente se transportan de un sistema a otro, y la gestión de los datos son asociados con repositorios individuales de la organización, como por ejemplo la gestión de los datos para el sistema de planificación de recursos empresariales.

**Etapa 3 – Enfocada en las Políticas:** En esta etapa, las organizaciones comienzan a mostrar un cambio de mentalidad, son cada vez más responsables de los datos y el contenido de los datos son reconocidos como el activo empresarial más valioso de la organización. Con este fin, se desencadena un enfoque basado en políticas, para proveer más flexibilidad en los sistemas para satisfacer las necesidades de diseño empresariales sin renunciar a la consistencia y el control.

Las empresas en esta etapa están familiarizadas con las buenas prácticas de un buen gobierno de datos, y se centran en cuatro áreas: modelo de datos, calidad de datos, seguridad de datos y gestión de ciclo de vida.

**Etapa 4 - Totalmente Gobernado:** La implementación exitosa de la gestión de datos impulsada por políticas creará de mejor manera la sostenibilidad del rendimiento empresarial, con el tiempo, el nivel de alcance de los programas de gobierno de datos se ampliará para cubrir todas las áreas de competencia: modelo, de calidad, de seguridad y de ciclo de vida, está claro que las políticas identificados y aplicados incluirán todos los

activos de datos de alto valor y las operaciones de seguridad que producen y consumen de ello mismo y los sistemas que almacenan y los manipulan.

Otro tema característico de esta etapa fue la fuerte cultura de los datos como un activo estratégico que está incrustado dentro de la organización y que siempre se manifiesta a la actividad empresarial [46].

#### **3.9.1.4 Modelo de Madurez del Gobierno de Datos Tecno-Organizacional**

El modelo de madurez Tecno-organizacional se ha desarrollado en base a once categorías necesarias para un efectivo gobierno de datos, además, el modelo anterior también se muestra los cinco niveles de madurez que componen el modelo para desarrollar y mejorar la implementación de la iniciativa de Gobierno de Datos (Data Governance). Describe un camino gradual de cinco niveles que establece un marco para priorizar las acciones, un punto de partida, un lenguaje común y una forma de medir el progreso. En última instancia, este conjunto de elementos regulados proporciona una progresión estable y medible hacia el estado final deseado de los procesos de maduración completa [43].

En la siguiente figura se muestra las categorías que componen el modelo de madurez de IBM ya que con ello se describe la referencia para este modelo:

Category	Description
1 Organizational Structures & Awareness	Describes the level of mutual responsibility between business and IT, and recognition of the fiduciary responsibility to govern data at different levels of management.
2 Stewardship	Stewardship is a quality control discipline designed to ensure custodial care of data for asset enhancement, risk mitigation, and organizational control.
3 Policy	Policy is the written articulation of desired organizational behavior.
4 Value Creation	The process by which data assets are qualified and quantified to enable the business to maximize the value created by data assets.
5 Data Risk Management & Compliance	The methodology by which risks are identified, qualified, quantified, avoided, accepted, mitigated, or transferred out.
6 Information Security & Privacy	Describes the policies, practices and controls used by an organization to mitigate risk and protect data assets.
7 Data Architecture	The architectural design of structured and unstructured data systems and applications that enable data availability and distribution to appropriate users.
8 Data Quality Management	Methods to measure, improve, and certify the quality and integrity of production, test, and archival data.
9 Classification & Metadata	The methods and tools used to create common semantic definitions for business and IT terms, data models, types, and repositories. Metadata that bridge human and computer understanding.
10 Information Lifecycle Management	A systematic policy-based approach to information collection, use, retention, and deletion.
11 Audit Information, Logging & Reporting	The organizational processes for monitoring and measuring the data value, risks, and efficacy of governance.

**Figura 10:** Categorías del Modelo de Madurez de IBM  
Fuente: IBM [44]

#### 3.9.1.4.1 Niveles de Madurez de Tecno-Organizacional

Están ligadas a los niveles de madurez propuesto por el modelo de IBM que están conceptualizados al nivel general de CMMI que son utilizados para la mayoría de los modelos en la actualidad, se puede visualizar en la Figura 7.

#### 3.9.1.5 Modelo de Madurez del Gobierno de Datos DataFlux



**Figura 11:** Logo DataFlux

Fuente: DataFlux Company

Dataflux fue fundada en 1997, en sus primeros días, estaban enfocados en el “dirty data”, en el año 2000 la empresa fue absorbida por SAS Institute, que en la actualidad se encarga de la calidad de datos, integración de datos, gobierno de datos y soluciones de gestión de

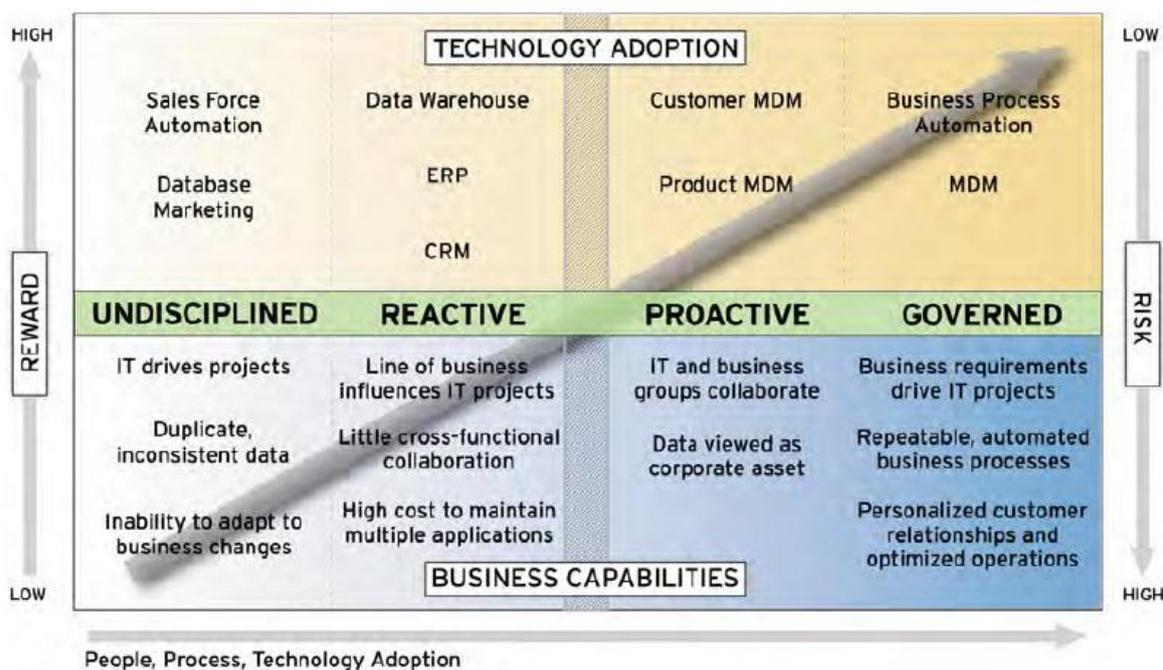
datos maestro, provee una gestión integrada de datos y hay una brecha entre el negocio y TI [47].

Ayuda a las organizaciones a entender su nivel actual de la gestión de datos e identificar un camino de crecimiento en el futuro. El objetivo principal de las organizaciones es tener una visión unificada de la empresa. Para lograr este objetivo la organización sigue una trayectoria establecida que se ve reflejada en cuatro etapas distintas. Sin embargo, algunas veces las organizaciones se ven obligadas a cambiar su visión debido a eventos externos [48].

Además, el modelo de madurez propuesto por DataFlux evalúa los siguientes componentes:

- Personas
- Políticas
- Tecnologías
- Riesgo y Recompensa
- Avanzar a la siguiente etapa

En la siguiente figura se muestra las cuatro etapas de madurez de la gobernabilidad de datos de este modelo:



**Figura 12:** Etapas de Madurez de la Gobernabilidad de Datos

Fuente: DataFlux [48]

### 3.9.1.5.1 Niveles de Madurez del Modelo DataFlux

**Etapas 1 Indisciplinado:** En la primera etapa de un modelo de madurez, una empresa u organización tiene pocas reglas y políticas con respecto a la calidad e integridad de los datos, estos datos se pueden encontrar en muchas aplicaciones y provocan redundancia entre varias fuentes que maneja la institución, no se debería sorprenderse que la mayoría de las empresas u organizaciones se encuentra en este nivel.

**Etapa 2 Reactivo:** Una organización responde al posicionamiento y los problemas con los datos cuando estos ocurren, los ERP o CRM permite realizar tareas y que las organizaciones experimente con los diferentes niveles de calidad de datos, algunos empleados entienden la importancia de la información en alta calidad, la gestión de la empresa es débil, así está comprobado que un 45 a 50 % de las organizaciones están en este punto maduro.

En esta etapa, las aplicaciones aún no están integradas y la transición de esta etapa al Proactivo no es fácil, porque después de invertir tiempo y recursos en adopción de sistemas hacia una visión organizacional más estandarizada con CDI (Customer Data Integration) o PDM (Product Data Management) requiere esfuerzos a través de operación en general y gestión en unidades organizativas.

**Etapa 3 Proactivo:** Alcanzar este nivel de madurez, le da a la empresa u organización la capacidad de evitar riesgos y reducir la incertidumbre, los datos van desde una comodidad menos valorada a un activo que es utilizado para ayudar a la empresa u organización a mejorar sus procesos en la toma de decisiones.

Durante esta etapa, comienzan a estandarizar la visión de una empresa para su dominio específico, es decir centrarse en el cliente y productos, la siguiente etapa es crear un entorno unificado para toda la información de la empresa y liderar la calidad de los datos para apoyar en sus operaciones o procesos de negocio.

**Etapa 4 Gobernado:** En esta etapa la organización tiene una estrategia unificada en la gestión de los datos en toda la empresa u organización, la calidad de los datos, la integridad y la sincronización son parte esencial en todos los procesos empresariales y organizacionales y por lo cual se puede lograr impresionantes resultados desde una única perspectiva unificada.

Además en esta etapa, una organización o empresa no solo ha logrado una estrategia y un marco de trabajo sofisticado de labor para su gestión de datos, sino también tiene un cambio organizativo, porque en lugar de tratar los problemas de calidad e integración de datos como una serie de proyectos, se crea un programa que trate la gestión de datos como un proceso importante para la empresa u organización y así brindar información coherente, precisa y confiable para apoyar y dar soporte en la toma de decisiones [47].

### **3.9.2 Comparar y seleccionar un modelo del gobierno de datos que se aplicará en los establecimientos de la Coordinación de Salud Zona 3**

#### **3.9.2.1 Comparación de los Modelos de Madurez**

Ya descrito los diferentes modelos de madurez de datos del gobierno de datos específicamente se halla una comparación para verificar cual sería el óptimo para efectuar la evaluación dicha en el proyecto investigativo y por lo cual presentamos con un cuadro comparativo de diferentes características que tiene cada modelo.

A continuación se muestra una tabla con las comparaciones de los diferentes modelos de madurez:

**Tabla 2:** Comparación de los Modelos de Madurez

<b>MODELOS DE MADUREZ</b>					
<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>MAMD</b>	<b>IBM</b>	<b>KALIDO</b>	<b>TECNO-ORGANIZACIONAL</b>	<b>DATAFLUX</b>
Enfoque	Procesos	Categorías	Etapas	Categorías/Procesos	Procesos
Tamaño de empresa u organización	Medianas/Grandes	Medianas/Grandes	Medianas/Grandes	Medianas/Grandes	Grandes
Elaborado	ISO/IEC	IBM	KALIDO	Carlos Raymundo, Francisco Dominguez	DataFlux Company
Niveles de Madurez	-Inmaduro -Básico -Gestionado -Establecido -Predecible -Innovado	-Inicial -Administrado -Definido -Cuantitativamente Administrado -Optimizado	-Enfocada en la Aplicación -Enfocado en repositorios organizacionales -Enfocada en las Políticas -Totalmente Gobernado	-Inicial -Administrado -Definido -Cuantitativamente Administrado -Optimizado	-Indisciplinado -Reactivo -Proactivo -Gobernado
Tipo de modelo	Estático	Flexible	Estático	Estático	Estático
Niveles de madurez	6	5	4	5	4
Fuente de niveles de madurez	Familia ISO	CMMI	Propia	CMMI	Propia

### 3.9.2.2 Comparación de los Niveles de Madurez

- **Nivel 1**

En este nivel la mayoría de las definiciones de modelos de madurez investigados hace referencia a los procesos que no están establecidos o bueno casi ningún proceso, no hay seguimiento de datos a nivel global, el presupuesto y equipo que se enfocan a cuestiones de datos son excedido o sobrepasados.

- **Nivel 2**

En este nivel hay una conciencia sobre lo importante que son los datos a pesar de que la documentación y la infraestructura son básicos, existe procesos que se repiten y tienen cierta de automatización.

- **Nivel 3**

En este nivel las políticas de datos están ya definidos, existe responsabilidad por los datos, y ya existe tecnología para la gestión de datos, con esta gestión comparten los datos dentro de la organización o empresa.

- **Nivel 4**

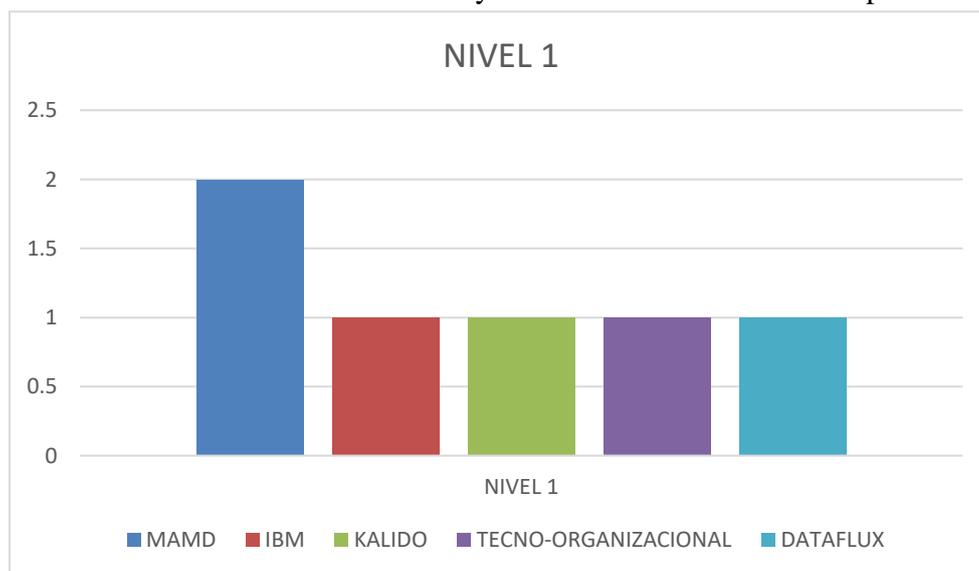
En este nivel hay un equipo de gobierno de datos bien definido en la organización o empresa, existe ya la documentación disponibles y legalizadas, todos los proyectos se adhieren a los principios de gobierno de datos.

- **Nivel 5**

En este nivel ya consideramos que los datos son estrictos y consistentes, los procesos ya están automatizados y documentados, el gobierno de datos es natural y se realiza de forma colaborativa dentro de la organización o empresa.

#### 3.9.2.2.1 Comparación entre todos los modelos Nivel 1

En la siguiente figura se muestra el nivel 1 como es comparado con los diferentes modelos de madurez que se ha visto anteriormente y catalogando su definición se expresa que el modelo MAMD asocia en tanto el nivel 1 y 2 como en una misma descripción.

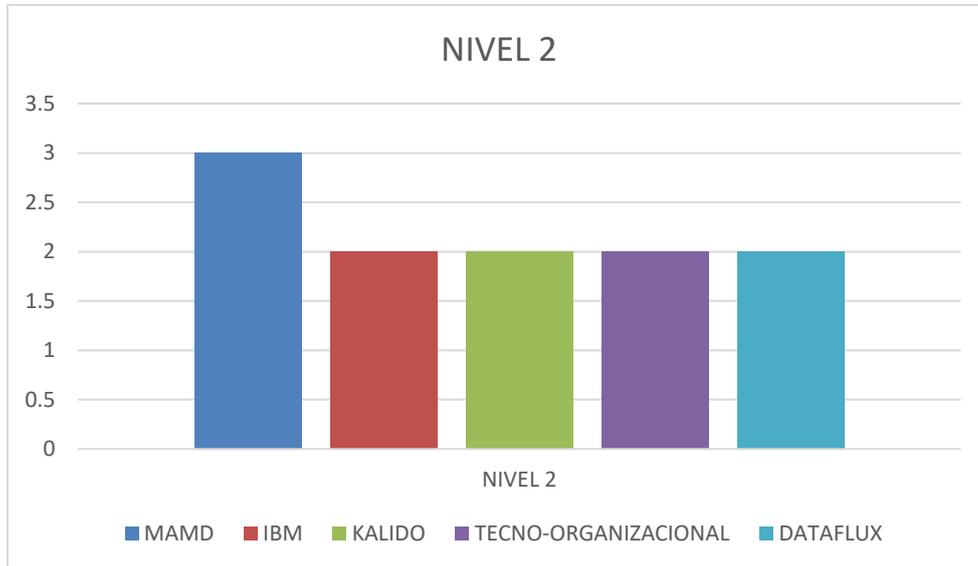


**Figura 13:** Comparación niveles de modelos de madurez-Nivel 1

Fuente: Elaboración propia

### 3.9.2.2.2 Comparación entre todos los modelos Nivel 2

En la siguiente figura se muestra al igual que el anterior el modelo de madurez MAMD hace relación a los niveles que asocia al nivel 2 como es la 3 por lo que su perspectiva está relacionada con la descripción de este nivel.

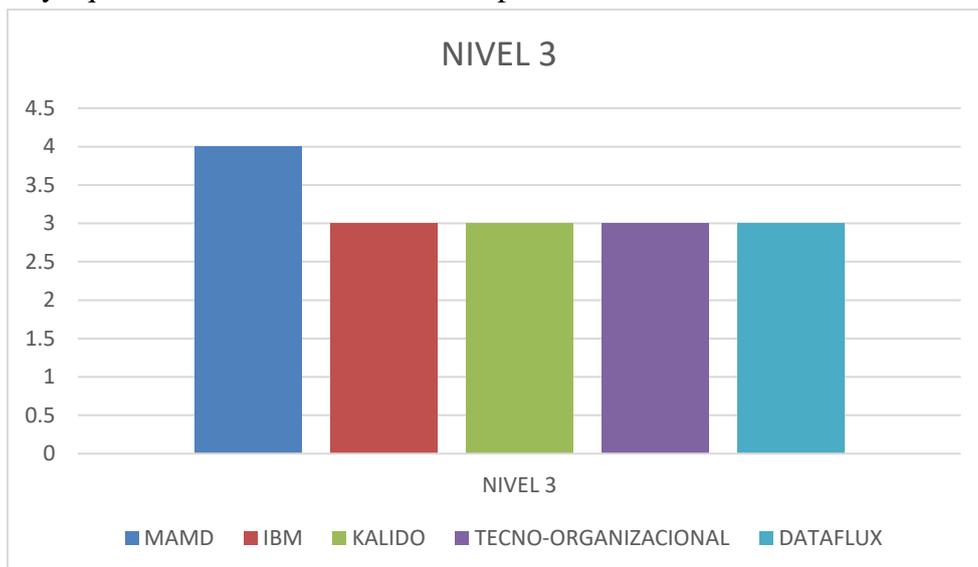


**Figura 14:** Comparación niveles de modelos de madurez-Nivel 2

Fuente: Elaboración propia

### 3.9.2.2.3 Comparación entre todos los modelos Nivel 3

En la siguiente figura se muestra que en el nivel 3 de acuerdo con las descripciones de este nivel en todos los modelos existe una concordancia, menos en el modelo de madurez MAMD ya que en este nivel asocia el concepto del nivel 4.

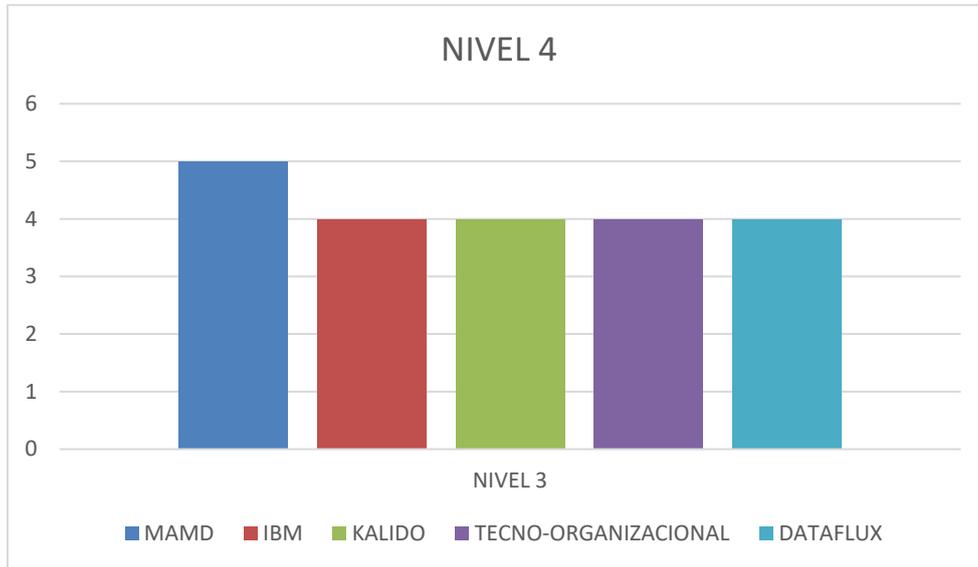


**Figura 15:** Comparación de niveles de modelos de madurez-Nivel 3

Fuente: Elaboración propia

### 3.9.2.2.4 Comparación entre todos los modelos Nivel 4

En la siguiente figura se muestra que todos los modelos manejan un mismo concepto de nivel, pero en el modelo MAMD como en todas las anteriores viene superando un nivel más como en este caso es el nivel 5, y en tanto al modelo de madurez KALIDO y DATAFLUX son sus últimos niveles

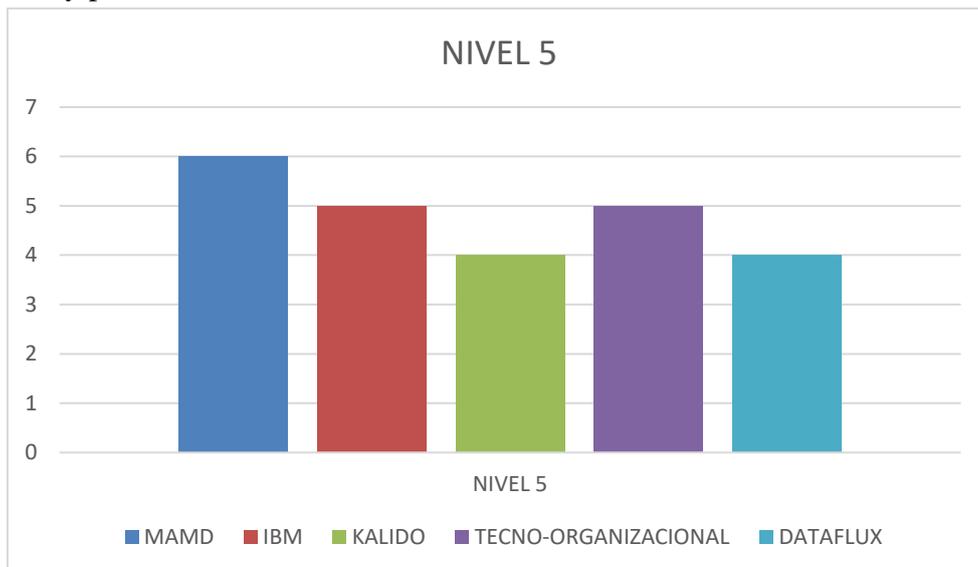


**Figura 16:** Comparación de niveles de modelos de madurez-Nivel 4

Fuente: Elaboración propia

### 3.9.2.2.5 Comparación entre todos los modelos Nivel 5

En la siguiente figura se muestra todos los niveles descritos en los diferentes modelos de madurez, además asociados al concepto de que se estructuró el último nivel al último de su contenido y por lo cual tenemos diferentes escalas de niveles.



**Figura 17:** Comparación de niveles de modelos de madurez-Nivel 5

Fuente: Elaboración propia

### 3.9.2.3 Selección del Modelo de Madurez y los Niveles de Madurez

Se seleccionó el modelo de madurez Tecno-Organizacional basado en una estructura referencial al Modelo de Madurez de Gobernanza de Datos propuesto por IBM (International Business Machines Corporation), principalmente porque es más caracterizado por el desarrollo de profesionales en el control de datos y explorar los desafíos y soluciones al entorno de los datos, si bien así es un modelo caracterizado por tener partes de otros modelos de madurez, sirven para un propósito específico que está hecho que es para la gobernanza de los datos.

Así mismo se identifica con los niveles de madurez que en lo tradicional se utiliza y son las propuestas por parte de CMMI (Capability Maturity Model Integration) es la integración de los modelos de madurez de capacidades y que son utilizados en la gran mayoría por todos los modelos de madurez existentes.

#### 3.9.2.3.1 Estructura del Modelo de Madurez de Gobierno de Datos Tecno-Organizacional

**Tabla 3:** Estructura del Modelo de Madurez Tecno-Organizacional

Categorías/Procesos	Áreas de Procesos	Objetivos Específicos	Prácticas Específicas
		Objetivos Específicos	Prácticas Específicas
	Áreas de Procesos	Objetivos Específicos	Prácticas Específicas
		Objetivos Específicos	Prácticas Específicas

Fuente: Elaboración propia a partir de [43]

### 3.9.3 Analizar atributos y componentes del modelo de madurez del gobierno de datos y procesos de la Coordinación de Salud Zona 3

#### 3.9.3.1 Componentes o Categorías del Modelo de Madurez Tecno-Organizacional

La siguiente tabla representa las categorías o componentes que tiene el modelo de madurez Tecno-Organizacional que representa al modelo propuesto, haciendo énfasis que parte de su estructura está comandada por el modelo de madurez de IBM:

**Tabla 4:** Categorías del Modelo de Madurez

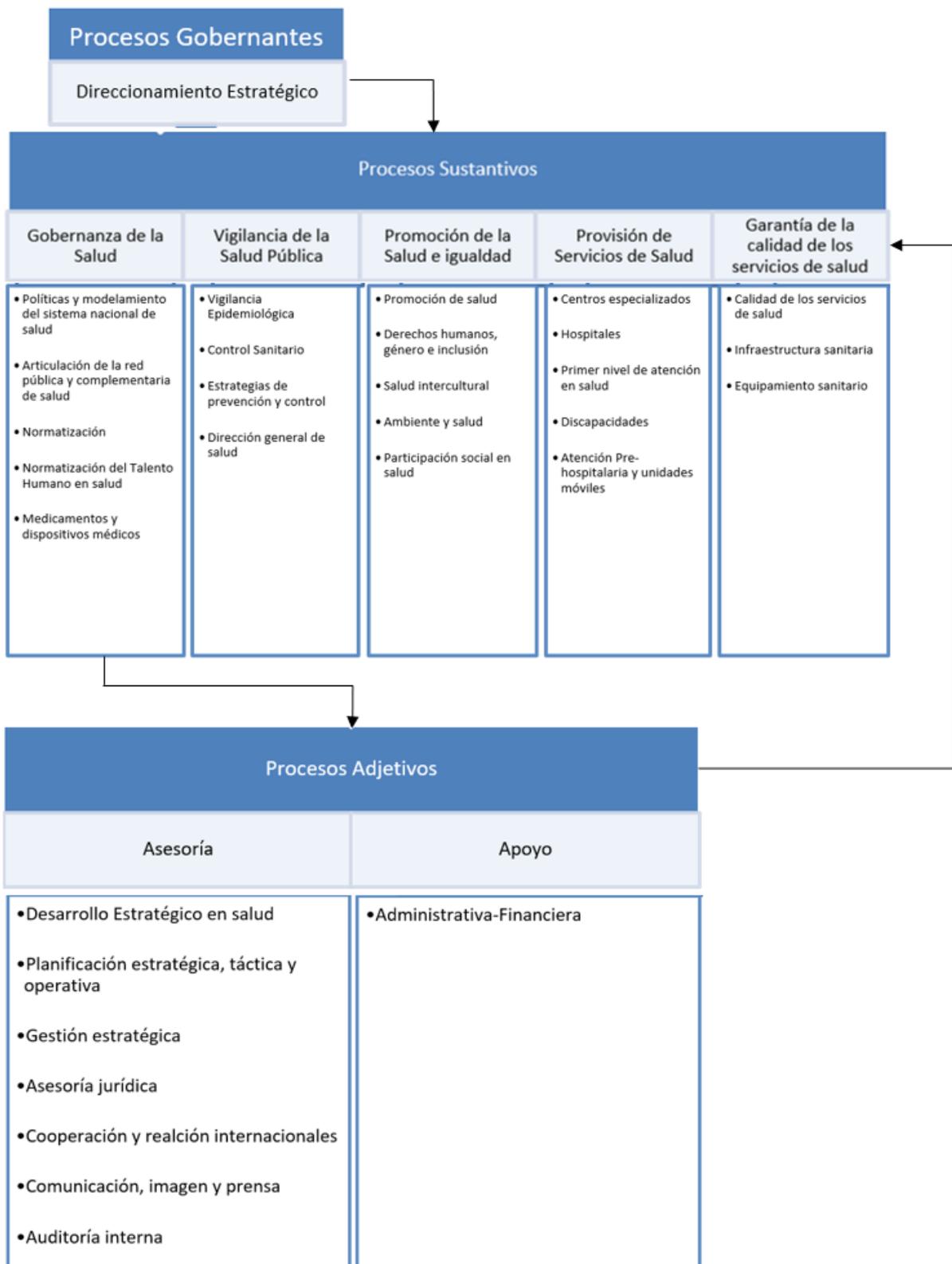
N°	Categoría	Descripción
1	Estructura Organizacional	Describe los niveles de mutua responsabilidad acerca de los negocios y la tecnología de la información.
2	Administrativo	El control de la disciplina designado para garantizar la custodia de los datos y el control organizacional.

3	Políticas	La política es la articulación escrita del comportamiento organizacional deseado.
4	Creación de Valor	Procesos con los datos que son cuantificables al máximo de su evaluación.
5	Gestión de Riesgos de datos	La metodología por riesgos son identificados, calificados, aceptados, migrados o transferidos.
6	Seguridad y privacidad de la Información	Describe las políticas, prácticas y control usados por una organización para migrar riesgos y protección de datos.
7	Arquitectura de los datos	El diseño arquitectónico de sistemas de datos estructurados y no estructurados y aplicaciones de la habilitación disponible de los datos y distribución apropiada de los usuarios.
8	Gestión de la calidad de los datos	Métodos para medir, mejorar y certificar la calidad e integridad de la producción, pruebas y datos de archivo.
9	Clasificación y Metadatos	Los métodos y herramientas utilizadas para crear definiciones semánticas comunes para empresas y términos de TI, modelos de datos, tipos y repositorios.
10	Gestión del ciclo de la vida de la información	Un enfoque sistemático basado en políticas para la recopilación, el uso, la retención y la detección de información.
11	Información de auditoría, registro y generación de informes	Son los procesos organizacionales que son monitoreados para medir el valor de los datos o la información, los riesgos y la eficacia de una gobernanza.

Fuente: Elaboración propia a partir de [44]

### 3.9.3.2 Procesos de la Coordinación de Salud Zona 3

En la siguiente figura se muestra los procesos que se evalúan con el modelo de madurez propuesto anteriormente:



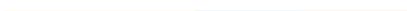
**Figura 18:** Procesos del Ministerio de Salud Pública (MSP)  
Fuente: Elaboración propia a partir de Estatuto Orgánico Sustitutivo de Gestión Organizacional por Procesos del MSP

### 3.9.4 Elaborar la guía del modelo de madurez del gobierno de datos para evaluar los niveles de madurez

La guía se elaboró con base a la información obtenida de la investigación mencionado en los capítulos anteriores, además de varios conceptos del Ministerio de Salud Pública que la información obtenida es acerca de los distintos procesos que tiene en su modelo organizacional, y que fue expuesto para su evaluación, en cada uno de los procesos se encuentran subprocesos y que igual se divide en diferentes áreas, a continuación se presenta el resultado conjuntamente realizado a partir del modelo de madurez y de los niveles de madurez que se investigó y además el proceso a evaluar:

Tenemos la parte principal de la guía como es la presentación, y en primera instancia una introducción a lo que es la guía, como se muestra en la siguiente gráfica:

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA



#### INTRODUCCIÓN

El objetivo del documento “*Guía para la evaluación del nivel de madurez del gobierno de datos en programas de salud, Coordinación de Salud Zona 3*” es ofrecer una guía con los criterios o componentes que se debe considerar para la evaluación del gobierno de datos en procesos relacionados con el área de la salud, se incluye información sobre los modelos de madurez del gobierno de datos y sus niveles.

La guía no sustituye manuales y herramientas de evaluación que han sido desarrolladas por organizaciones internacionales, agencias gubernamentales y otras entidades. En su lugar, ofrece una descripción de los conceptos clave y de los principales aspectos prácticos que implica la evaluación del gobierno de datos en programas de Salud, de forma que se tenga un diagnóstico de los procesos y aportar a la toma de decisiones en la calidad de los datos.

#### **Figura 19:** Introducción de la Guía propuesta

Fuente: Elaboración propia

También tenemos conceptos que son relevantes como es el objetivo, y las definiciones de gobierno de datos, modelo de madurez, niveles de madurez, y después la información acerca del Ministerio de Salud Pública:

**OBJETIVO**

Proporcionar la guía para la evaluación del gobierno de datos en programas de salud, Coordinación de Salud Zona 3.

**GOBIERNO DE DATOS**

El gobierno de datos consiste en la capacidad de una organización para gestionar el conocimiento que tiene sobre su información de forma que pueda responder a preguntas tales como ¿qué sabemos sobre nuestra información?, ¿de dónde provienen esos datos?, ¿están estos datos alineados con nuestra política de empresa? El gobierno de datos proporciona un enfoque holístico para administrar, mejorar y aprovechar la información de forma que pueda ayudarnos a ganar percepción y generar confianza en decisiones y operaciones empresariales<sup>1</sup>.

**MODELO DE MADUREZ**

Un modelo de madurez es un mapa que guía a la organización en la implementación de buenas prácticas, ofreciendo un punto de partida. Describe un camino de mejoramiento evolutivo, desde los procesos inconsistentes hasta los más maduros de la organización. Permite evaluar el estado de desarrollo de una organización o proceso de negocio, trazar claramente estrategias de mejoras para alcanzar los objetivos previstos e identificar las áreas donde la organización debe enfocarse para mejorar<sup>2</sup>.

**Figura 20:** Conceptos de la información propuesta en la Guía

Fuente: Elaboración propia

Conjuntamente con el modelo de madurez, y las características para ser evaluado, y tenemos las preguntas para que se elija en qué nivel se encuentra el proceso a evaluar, como se muestran a continuación:

**Tabla 5:** Características de los niveles de madurez para su evaluación

<b>CARACTERÍSTICAS DE LOS NIVELES DE MADUREZ PARA SU EVALUACIÓN</b>		
<b>NIVEL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
NIVEL 1	Sin procesos definidos o procesos mínimos	<ul style="list-style-type: none"><li>• No hay procesos establecidos o se usan a criterio de cada funcionario</li><li>• No hay metodología establecida</li><li>• Informalidad en las acciones y decisiones</li></ul>
NIVEL 2	Procesos Esenciales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Procesos fundamentales definidos e informados</li><li>• Procesos implantados parcialmente</li><li>• La producción y uso de los procesos es más frecuente</li></ul>
NIVEL 3	Procesos Operativos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Procesos estándares establecidos</li><li>• Procesos utilizados por la mayoría del personal</li><li>• Procesos fundamentales definidos y establecidos</li><li>• Utilización de modelos, metodología establecidos</li><li>• Gestión particular de las acciones</li></ul>
NIVEL 4	Procesos Completos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Procesos establecidos y adoptados por todos</li><li>• Información estructurada con acceso por toda la organización</li><li>• Evaluación de procesos y medición de satisfacción</li><li>• Utilización de herramientas específicas</li><li>• Los factores críticos de éxito están definidos</li></ul>

NIVEL 5	Mejora Continua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización permanente de evaluaciones y mejoras, benchmarking</li> <li>• Planes de desarrollo del personal formales</li> <li>• Evaluación y aplicación de mejores prácticas</li> </ul>
---------	-----------------	--

Fuente: Elaboración Propia

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL						
Preguntas	Niveles					Comentario
	1	2	3	4	5	
¿Existe una estructura organizacional bien definido de acuerdo con la normativa del Ministerio de Salud Pública?						
¿La estructura muestra claramente cada departamento?						
¿Existe comunicación entre las funciones de cada departamento?						
¿Existe una visión clara de los departamentos que se maneja en la institución?						
¿Los departamentos están bien estructurados de acuerdo con los lineamientos del modelo organizacional?						
¿Existe una estructura organizacional legalizada en documentos?						
¿Existen políticas para la integración de información entre los departamentos?						
TOTAL						

**Figura 21:** Ejemplo de preguntas para su Evaluación de Madurez

Fuente: Elaboración propia

### 3.9.5 Evaluar la guía del modelo de madurez del gobierno de datos por parte de los expertos utilizando el método Delphi

En esta parte se realizó la evaluación de la guía por parte de los expertos utilizando el método Delphi, en esta evaluación se seleccionó a docentes de la Universidad que realizan trabajos acordes al tema planteado.

### 3.9.5.1 Método Delphi

En la siguiente figura se muestra los pasos a seguir para efectuar la evaluación por el método Delphi:



**Figura 22:** Pasos del Método Delphi

Fuente: <https://www.mimeticaestudio.com/cicero/wp-content/uploads/2018/05/Infografia-pasos-metodo-delphi.jpg>

**Definir el tema o la problemática:** En este apartado se resuelve el tema a evaluar en este caso el tema es “Guía para la evaluación del nivel de madurez del gobierno de datos en programas de salud, Coordinación de Salud Zona 3”.

**Elaborar el cuestionario:** En base al objetivo y evaluación de la guía se debe plantear una encuesta con preguntas que deben ser concisas y cuantificables para que posteriormente se pueda realizar el análisis.

**Definir el panel de expertos:** O a su vez los participantes en la encuesta, basado en varias características que se identifique relevante para que realice la evaluación.

**Distribuir el cuestionario:** El cuestionario de preguntas se debe llenarse en forma anónima para que no se pueda ver afectado los resultados, además informar a los participantes el objetivo de dicha encuesta.

**Analizar resultados:** La tabulación y análisis de los resultados.

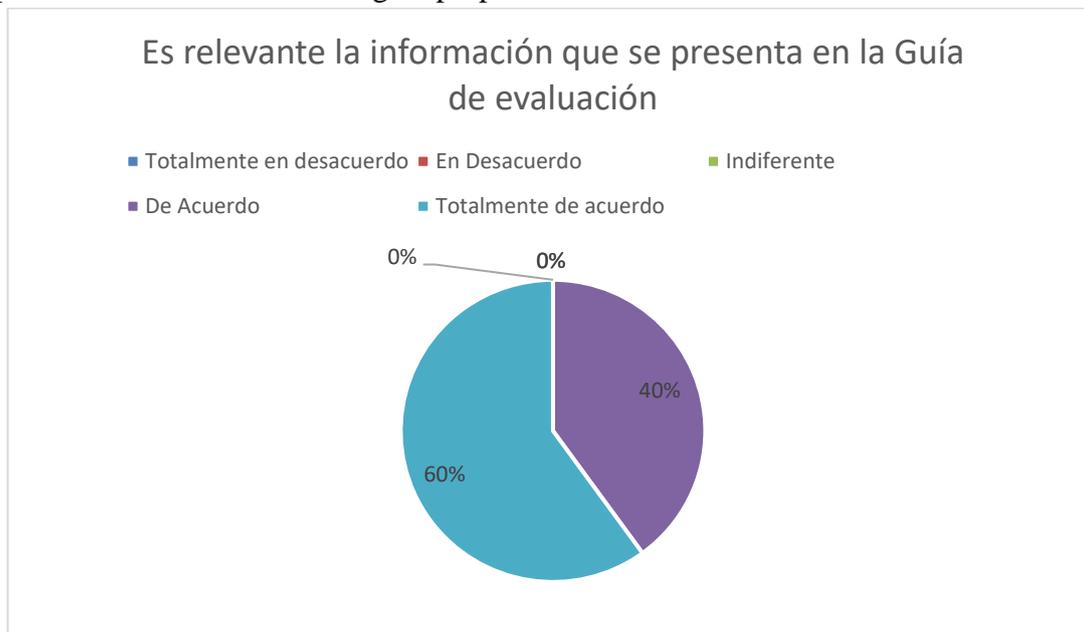
**Segunda Vuelta:** Se realiza un segundo análisis del cuestionario para identificar patrones, tendencias y así eliminando datos más dispersos [49].

## CAPÍTULO IV

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1 Resultados

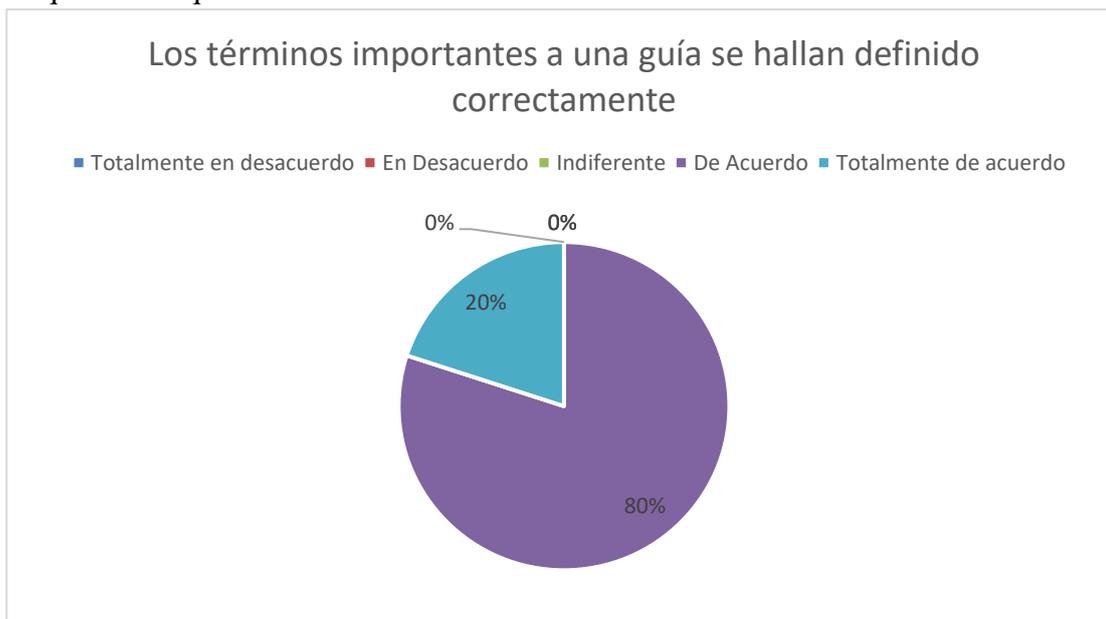
A continuación, se presenta el análisis de los resultados del cuestionario presentado a los expertos en su evaluación de la guía propuesta:



**Figura 23:** Primera pregunta

**Fuente:** Elaboración Propia

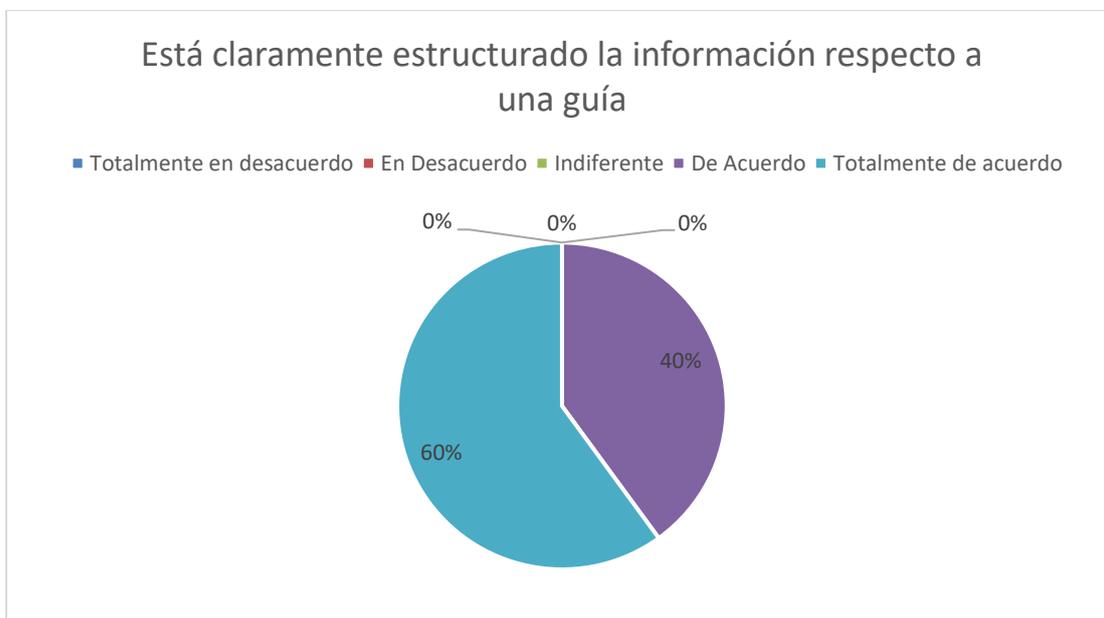
Del grupo de expertos encuestados en la primera pregunta, el 40% indicó que esta de acuerdo con la información que se presenta en la guía de evaluación, conjuntamente con el 60% que indicó que está totalmente de acuerdo.



**Figura 24:** Segunda pregunta

**Fuente:** Elaboración Propia

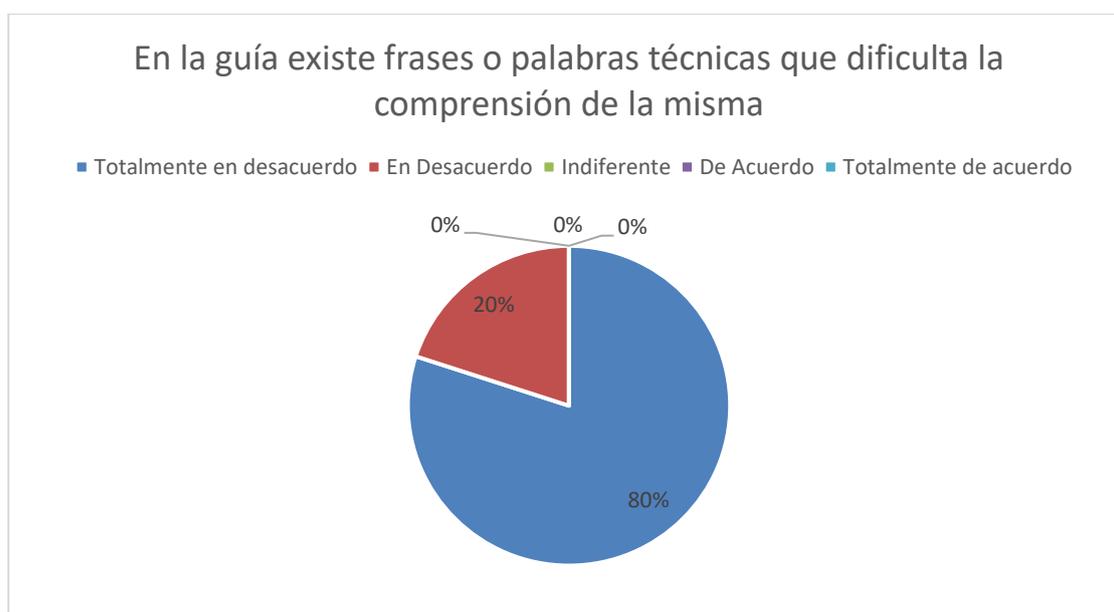
Del grupo de expertos encuestados en la segunda pregunta, el 80% indicó que está de acuerdo con los términos importantes a una guía se hallan definido correctamente, conjuntamente con el 20% que indicó que está totalmente de acuerdo.



**Figura 25:** Tercera pregunta

**Fuente:** Elaboración propia

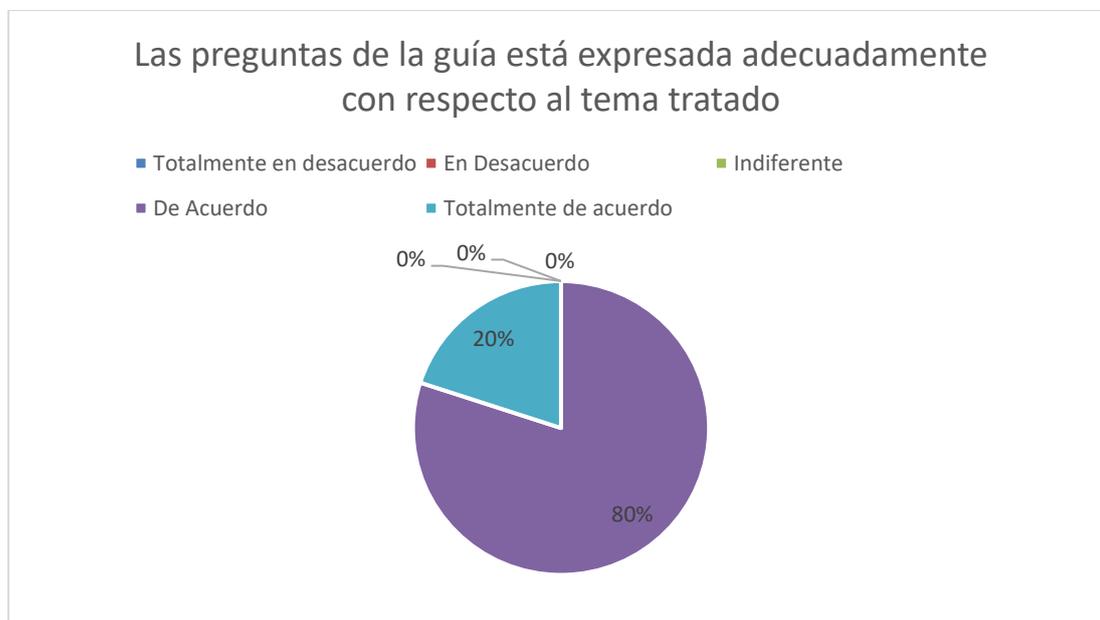
Del grupo de expertos encuestados en la tercera pregunta, el 40% indicó que está de acuerdo con que está claramente estructurado la información respecto a una guía, conjuntamente con el 60% que indicó que está totalmente de acuerdo.



**Figura 26:** Cuarta Pregunta

**Fuente:** Elaboración Propia

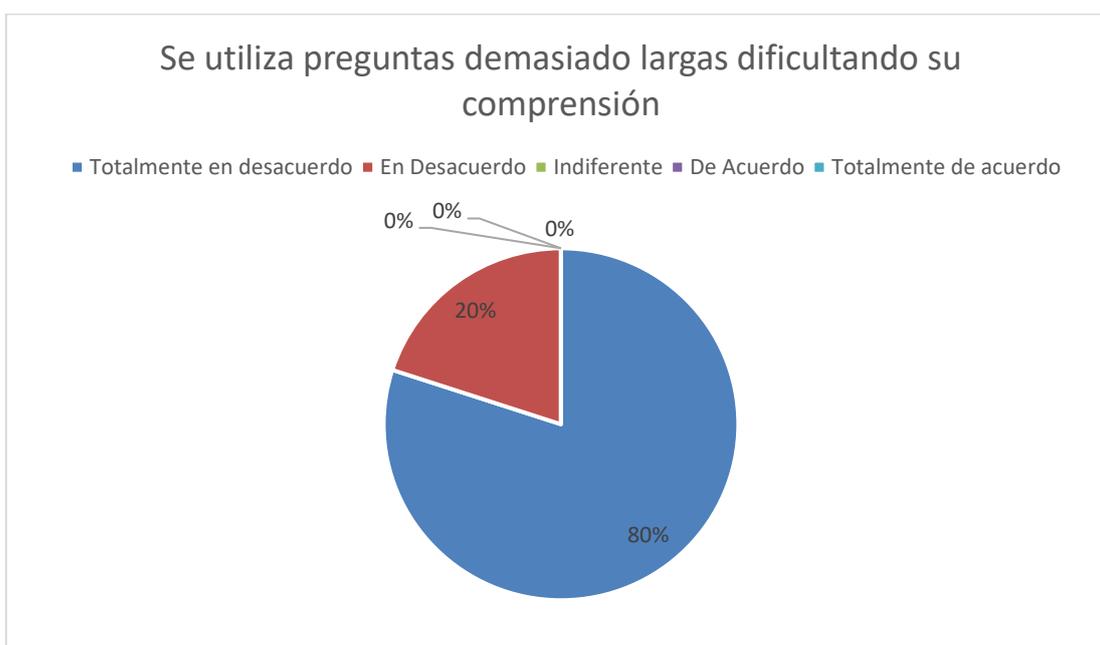
Del grupo de expertos encuestados en la cuarta pregunta, el 20% indicó que está en desacuerdo que en la guía existe frases o palabras técnicas que dificulta la comprensión de la misma, conjuntamente con el 80% que indicó que está totalmente en desacuerdo.



**Figura 27:** Quinta Pregunta

**Fuente:** Elaboración Propia

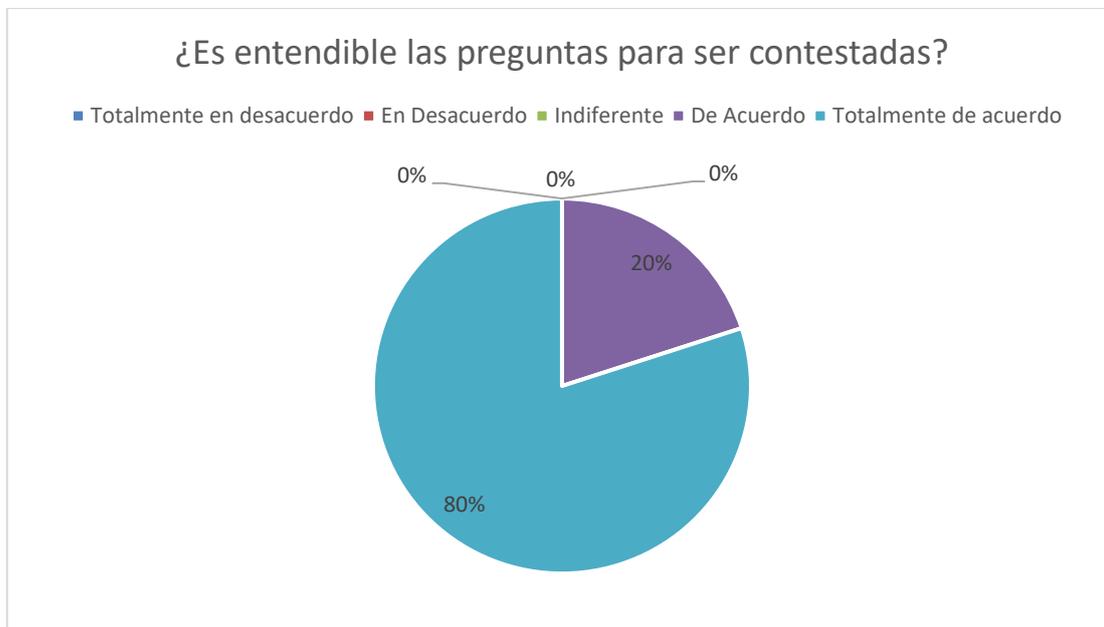
Del grupo de expertos encuestados en la quinta pregunta, el 80% indicó que está de acuerdo con las preguntas de la guía que está expresada adecuadamente con respecto al tema tratado, conjuntamente con el 20% que indicó que está totalmente de acuerdo.



**Figura 28:** Sexta Pregunta

**Fuente:** Elaboración Propia

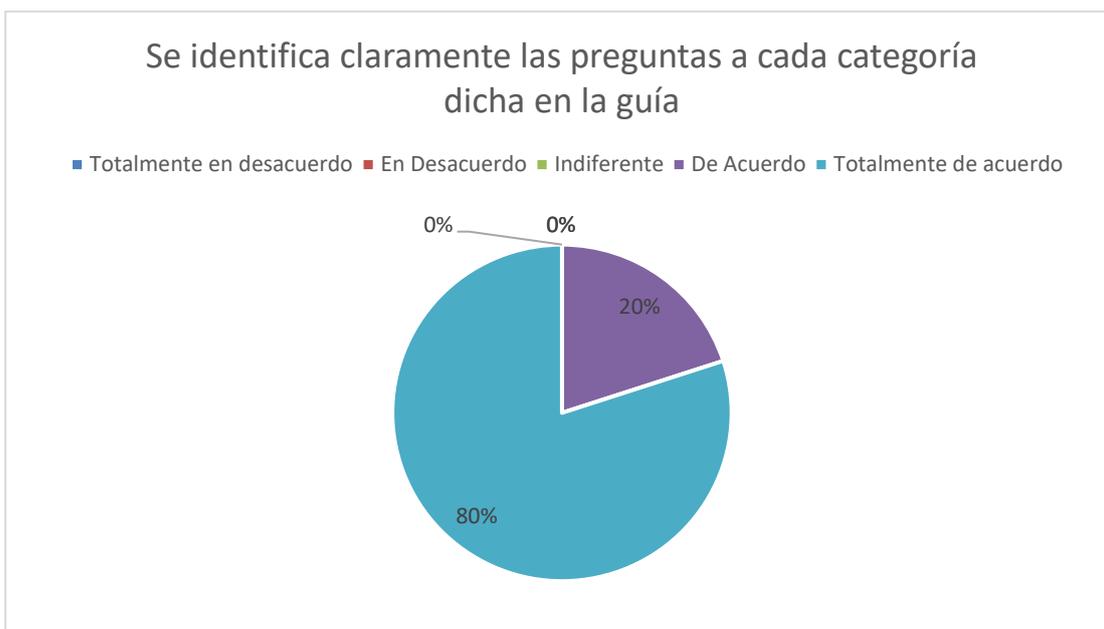
Del grupo de expertos encuestados en la sexta pregunta, el 20% indicó que está en desacuerdo que se utiliza preguntas demasiado largas dificultando su comprensión, conjuntamente con el 80% que indicó que está totalmente en desacuerdo.



**Figura 29:** Séptima Pregunta

**Fuente:** Elaboración Propia

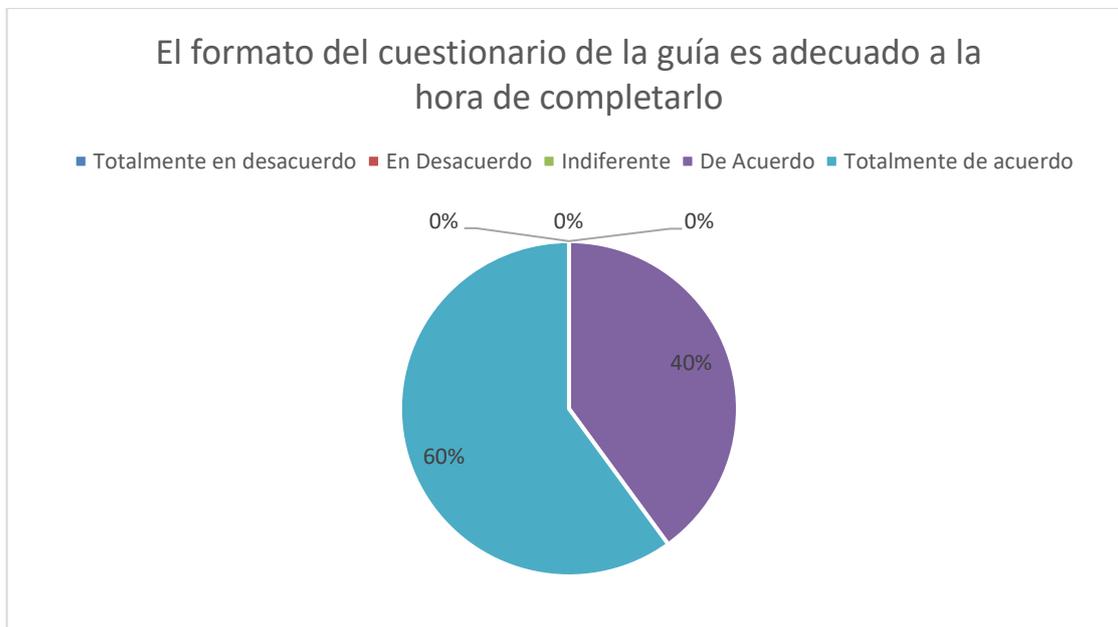
Del grupo de expertos encuestados en la séptima pregunta, el 20% indicó que está de acuerdo con ¿Es entendible las preguntas para ser contestadas?, conjuntamente con el 80% que indicó que está totalmente de acuerdo.



**Figura 30:** Octava Pregunta

**Fuente:** Elaboración Propia

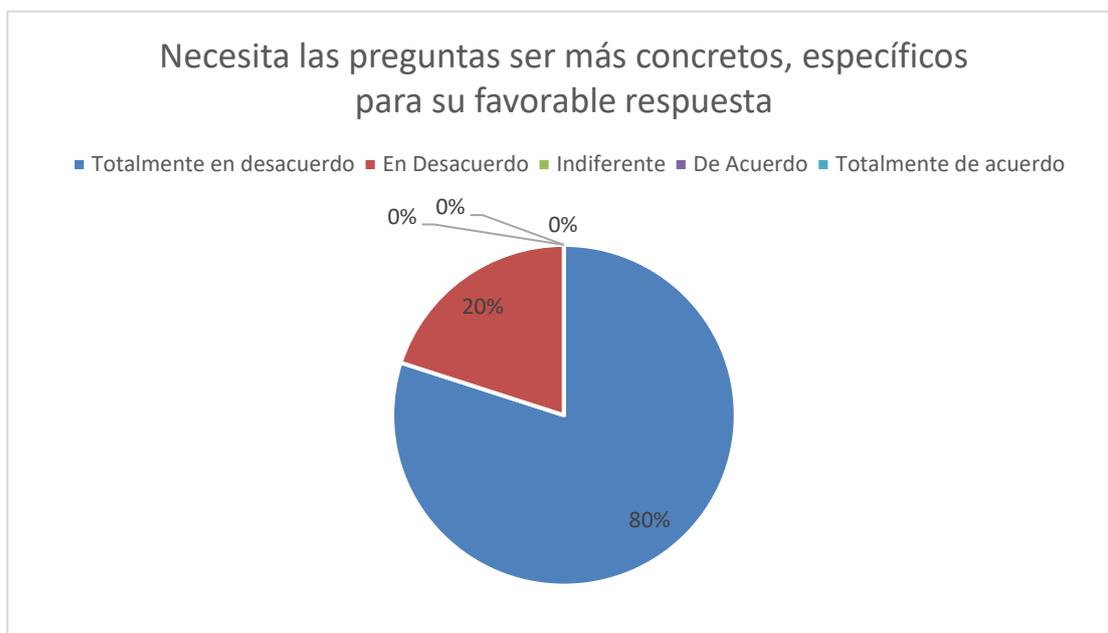
Del grupo de expertos encuestados en la octava pregunta, el 20% indicó que está de acuerdo con que se identifica claramente las preguntas a cada categoría dicha en la guía, conjuntamente con el 80% que indicó que está totalmente de acuerdo.



**Figura 31: Novena Pregunta**

**Fuente:** Elaboración Propia

Del grupo de expertos encuestados en la novena pregunta, el 40% indicó que está de acuerdo con el formato del cuestionario de la guía es adecuado a la hora de completarlo, conjuntamente con el 60% que indicó que está totalmente de acuerdo.



**Figura 32: Décima Pregunta**

**Fuente:** Elaboración Propia

Del grupo de expertos encuestados en la décima pregunta, el 20% indicó que está en desacuerdo con que se necesita las preguntas ser más concretos, específicos para su favorable respuesta, conjuntamente con el 80% que indicó que está totalmente en desacuerdo.

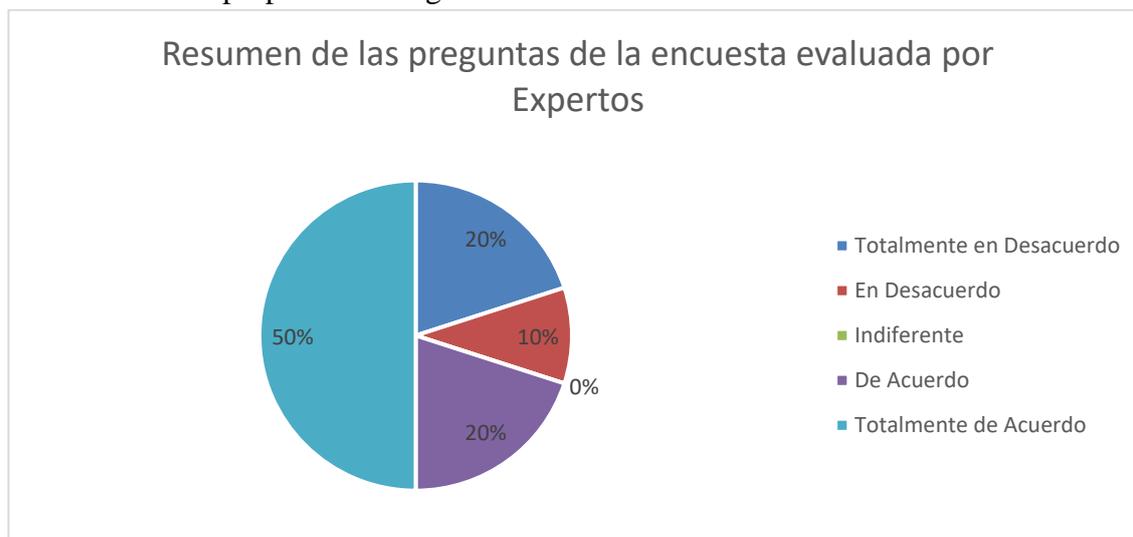
## 4.2 Discusión

La información recopilada en el documento de la guía fue parte para la comprensión del lector, específicamente de cómo está estructurada el documento en sí, además contaba con la investigación realizada de que modelo de madurez con sus respectivos niveles se asemeja más para la evaluación en el ámbito de gobierno de datos.

Los resultados obtenidos de la evaluación de la guía por parte de expertos a fin de validar si está correctamente estructurado, cabe resaltar que los datos recolectados fue por una encuesta realizada a cada uno de ellos que internamente seleccionaron las respuestas más acordes a su punto de vista.

Con los resultados de este análisis se verifica que la propuesta de la guía mencionada en el tema del proyecto de investigación es favorable y viable para la realización de la evaluación acorde al tema del proyecto de investigación.

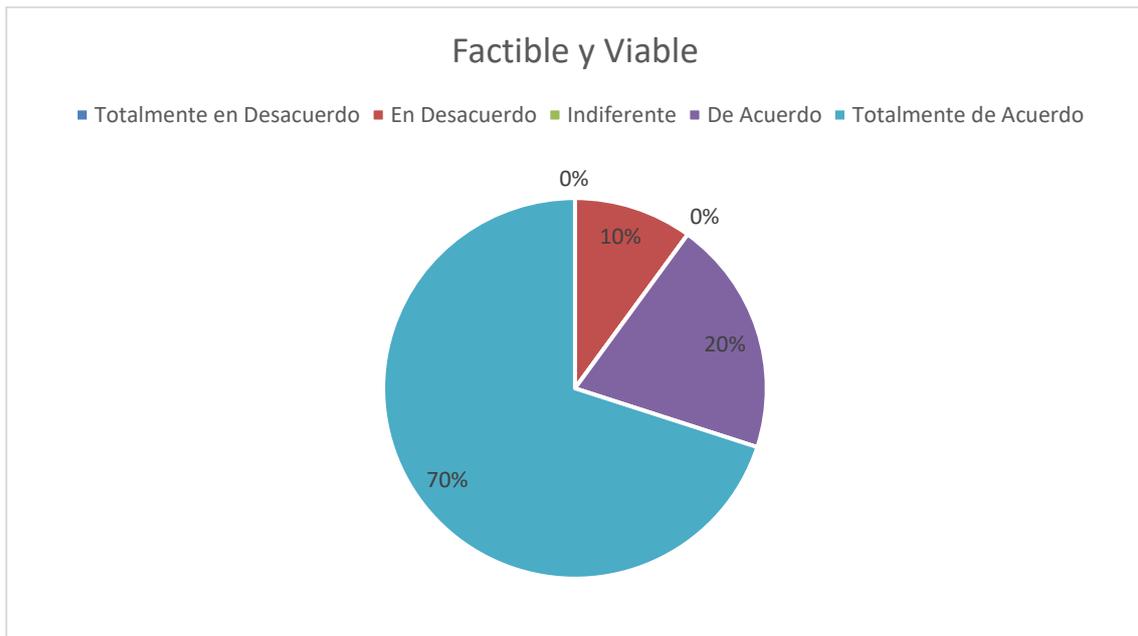
En el siguiente gráfico se muestra el resumen de las preguntas contestadas por los expertos de acuerdo con la propuesta de la guía:



**Figura 33:** Resumen de las preguntas de la encuesta de la evaluación por expertos

**Fuente:** Elaboración Propia

En el siguiente gráfico se muestra los porcentajes recabados por la evaluación por parte de los expertos a la guía:



**Figura 34:** Porcentajes de Aceptación de la Guía  
**Fuente:** Elaboración Propia

## **CAPÍTULO V**

### **5. CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES**

#### **5.1 CONCLUSIONES**

Finalizando con el estudio de la información acerca de los modelos de madurez, existen gran cantidad de modelos de madurez para varias situaciones u objetivos y en este caso es para un gobierno de datos específicamente, por lo cual hubo varias opciones que cada una de ellas contaba con características diferenciadas y además el aporte del ambiente de su aplicación, sea para organizaciones o empresas que contaba para pequeñas, medianas o grandes, además su factibilidad en aplicarlo para este tema de investigación, concordando un análisis por cada uno de los modelos seleccionados en varias fuentes de investigación, se llegó a la conclusión de elegir el más apropiado.

Con la selección de un modelo de madurez de las varias opciones que se investigó fue por la realización de un cuadro comparativo con características que tenían en común cada modelo de madurez, además la investigación encaminaba hacia un gobierno de datos y lo más importante los niveles que son necesarios para su evaluación, cabe desatacar que se logró seleccionar los más acordes a este tema de investigación.

La evaluación de la guía mediante expertos fueron criterios que cada uno de ellos sostuvo al contestar una encuesta propuesta para realizar la evaluación, en que se evidencia la aceptación de la propuesta de la guía y que es factible para el propósito realizado, en proporción a los porcentajes tenemos que el 70% está totalmente de acuerdo con la propuesta de la guía en su estructura, diseño y para qué fin está elaborado.

## **5.2 RECOMENDACIONES**

Cada modelo de madurez es un mundo de información y su aplicación que debe ser analizado profundamente porque cada una con sus características se tiende a confundirse o a la vez interactuar con una primera vista a aquel modelo, existiendo otros tipos de modelos más acordes y también la información puede formarse un poco confusa para el lector y en eso poner atención si es la mejor opción elegible, y hacer énfasis al tema de investigación.

Tener en cuenta que el modelo a seleccionar debe ser acorde al tema investigado, como anteriormente mencioné la información de cada una de ellas tiende a ser confusas, por lo cual es necesario un cuadro comparativo con cada modelo de madurez, así obteniendo un mejor panorama del modelo idóneo.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- [1] C. M. J. P. O. Álvaro Cuadros, «Modelo para evaluar la madurez en la gestión de proyectos en pymes del sector artes gráficas. [Maturity evaluation model in project management for smes in the graphics arts sector],» *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, pp. 39-56, 2018.
- [2] OMS, «73.ª ASAMBLEA MUNDIAL DE LA SALUD,» Ginebra, 2020.
- [3] O. OPS, «Guía de Planeación para el Análisis de Madurez,» 2018.
- [4] D. d. C. e. e. S. Público, «Guía Metodológica para la medición y evaluación de la Percepción de la Calidad de los Servicios Públicos,» 2018.
- [5] J. E. D. F. M. R. A. P. Jorge Buele, «Aplicación del modelo COBIT para la administración de datos (DS11): El caso de un centro de análisis clínico.,» *Revista Ibérica De Sistemas e Tecnologias De Informação*, pp. 1010-1021, 2019.
- [6] W. J. Martin, *The global information society*, New York: Taylor & Francis, 2017.
- [7] V. P. M. A. R.-M. A.-J. M. A. R. C. G. A. K. I. S. S. S. W. Konstantinos Bovalis, «Promoting Interoperability in Europe's EGovernment. Computer,» pp. 25-33, 2014.
- [8] E. H. N. Amal Latrache, *Semantic Web Services Approach for Collaboration in E-Gov Context*, Francia, 2014.
- [9] Y. N. Aras Okuyucu, «Big data maturity models for the public sector: a review of state and organizational level models,» *Transforming Government: People, Process and Policy*, pp. 681-699, 2020.
- [10] L. M. Amina Cherouana, «Government Process Integration Using the "Enterprise Resource Planning" System,» *EGOSE '14: Proceedings of the 2014 Conference on Electronic Governance and Open Society: Challenges in Eurasia*, pp. 62-69, 2014.
- [11] S. B. S. S. I. S. E. M. Bill Briggs, *Tendencias tecnológicas 2019*, Deloitte Development LLC, 2019.
- [12] S. T. J.-H. C. Gang-Hoon Kim, «Big-data applications in the government sector,» *Communications of the ACM*, 2014.
- [13] H. v. d. V. A. W. Marijin Janssen, «Factors influencing big data decision-making quality,» *Journal of Business Research*, pp. 338-345, 2017.
- [14] C.-Y. Z. C.L. Philip Chen, «Data-intensive applications, challenges, techniques and technologies: A survey on Big Data,» *Information Sciences*, pp. 314-347, 2014.
- [15] V. M. J. A. M. R. Á. López Cuadros Álvaro, «PROPUESTA METODOLÓGICA PARA MEDIR EL NIVEL DE MADUREZ DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS EN EMPRESAS DE INGENIERÍA,» *Revista EIA*, pp. 85-95, 2017.
- [16] j.-s. c. Hee Yeong Kim, «Data governance framework for big data implementation,» *Journal of Business and Retail Management Research (JBRMR)*, pp. 36-46, 2018.
- [17] V. Morabito, *Big data and analytics: Strategic and organizational impact*, Suiza: Springer International Publishing, 2015.
- [18] M. Kovac, «E-Health Demystified: An E-Government Showcase,» *IEEE*, pp. 34-42, 2014.
- [19] T. R. Ji Yeon Yang, «Open for Green Innovation: From the Perspective of Green Process and Green Consumer,» *Sustainability*, p. 3234, 2019.
- [20] «Pew Research Center,» 19 Marzo 2015. [En línea]. Available:

<https://www.pewresearch.org/global/2015/03/19/1-communications-technology-in-emerging-and-developing-nations/>.

- [21] P. W. V. Waller, «Digital Government: overcoming the systemic failure of transformation,» *Brunel University Press*, 2016.
- [22] J. B. Thomas O'Connor, «Governance and the corporate life-cycle,» *International Journal of Managerial Finance*, pp. 23-43, 2015.
- [23] P. D. R. C. Samuel Roscoe, «Developing eco-innovations: a three-stage typology of supply networks,» *Journal of Cleaner Production*, pp. 1948-1959, 2016.
- [24] OCEG, «GRC Maturity Survey: How GRC Strategy and Integration Affects Confidence,» Open Ethics and Compliance Group, 2017.
- [25] N. W. Hendrik Marius Wessels, «Assessing organisational governance maturity: A retail industry case study,» *Risk Governance and Control Financial Markets & Institutions*, 2016.
- [26] R. V. K. N. A. Lester Allan Lasrado, «Maturity models development in is research: a literature review,» *IRIS Selected Papers of the Information Systems Research*, 2016.
- [27] M. G. Mauricio Garcés, «Caracterización de marcos de referencia que apoyan la implementación del gobierno de datos propuesto por MinTIC para entidades públicas,» *Investigación e Innovación en Ingenierías*, pp. 42-58, 2021.
- [28] J. L. Hui-Ju Wang, «Adoption of open government data among government agencies,» *Government Information Quarterly*, pp. 80-88, 2016.
- [29] A. L. Dennis, «Case Study: State of Arizona Implements Model for State-Wide Data Governance,» 29 Noviembre 2018. [En línea]. Available: <https://www.dataversity.net/case-study-state-arizona-implements-model-state-wide-data-governance/>.
- [30] R. G. J. M. Judith Enke, «Introducing a Maturity Model for Learning Factories,» *Procedia Manufacturing* 9, pp. 1-8, 2017.
- [31] I. N. S. R. E. B. Oksana Mukhoryanova, «E-Government in the Western European Countries,» *Indian Journal of Science and Technology*, 2016.
- [32] F. O. S. S. A. Judie Attard, «A systematic review of open government data initiatives,» *Government Information Quarterly*, pp. 399-418, 2015.
- [33] M. P. Ana Gómez, «IMPORTANCIA DE LA CALIDAD DE LOS DATOS EN LA TRANSFORMACIÓN,» *Revista de Unidades de Información*, 2018.
- [34] E. López-Gómez, «EL MÉTODO DELPHI EN LA INVESTIGACIÓN ACTUAL EN EDUCACIÓN: UNA REVISIÓN TEÓRICA Y METODOLÓGICA,» *Educación XXI*, pp. 17-40, 2018.
- [35] A. I. M. Julio Cabero Almenara, «EMPLEO DEL MÉTODO DELPHI Y SU EMPLEO EN LA INVESTIGACIÓN,» *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 2014.
- [36] V. V. C. M. Loreto Castillo, «Alineando el ciclo de vida de un proyecto con un modelo de madurez BI: una propuesta para la etapa de análisis preliminar,» *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, pp. 629-644, 2020.
- [37] C. R. D. P. M. J. Gabriel Páez, «Revisión de modelos de madurez en la gestión de los procesos de negocios,» *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, pp. 685-698, 2018.
- [38] S. C. Uma Gupta, «Data Governance Maturity Models,» *A Practitioner's Guide to Data Governance*, pp. 143-165, 2020.

- [39] J. B. Diogo Proença, «Maturity Models for Data and Information Management,» *International Conference on Theory and Practice of Digital Libraries*, pp. 81-93, 2018.
- [40] KonstantinosManikas, «Revisiting software ecosystems Research: A longitudinal literature study,» *Journal of Systems and Software*, pp. 84-103, 2016.
- [41] Z. Y. SlingerJansen, «Source Data for the Focus Area Maturity Model for Software Ecosystem Governance,» *Information and Software Technology*, p. 105656, 2020.
- [42] I. C. M. P. Ana G. Carretero, «Evaluación del nivel de madurez de datos usando MAMD: un estudio de caso,» *ResearchGate*, 2016.
- [43] R. A. C. R. F. D. Libusi Ampuero, «Modelo de madurez Tecno-organizacional para la puesta en marcha exitosa de iniciativas de Data Governance,» *ResearchGate*, 2017.
- [44] IBM, «The IBM Data Governance Council Maturity Model: Building a roadmap for effective data governance,» [En línea]. Available: <https://studylib.net/doc/8219376/the-ibm-data-governance-council-maturity-model--building-a>. [Último acceso: 03 Agosto 2022].
- [45] W. Chen, «Kalido Data Governance Maturity Model,» 2010. [En línea]. Available: <http://docplayer.net/2788287-Kalido-data-governance-maturity-model.html>. [Último acceso: Agosto 09 2022].
- [46] G. Firican, «Modelos de madurez de gobierno de datos – Kalido,» [En línea]. Available: <https://www.lightsondata.com/data-governance-maturity-models-kalido/>. [Último acceso: 03 agosto 2022].
- [47] D. Corporation, «The Data Governance Maturity Model,» [En línea]. Available: [https://www.fstech.co.uk/fst/whitepapers/The\\_Data\\_Governance\\_Maturity\\_Model.pdf](https://www.fstech.co.uk/fst/whitepapers/The_Data_Governance_Maturity_Model.pdf). [Último acceso: 09 Agosto 2022].
- [48] G. Firican, «DataFlux data governance maturity models,» [En línea]. Available: <https://www.lightsondata.com/data-governance-maturity-models-dataflux/>. [Último acceso: 03 agosto 2022].
- [49] P. Lopez, «Cícero,» 08 Mayo 2018. [En línea]. Available: <https://www.cicerocomunicacion.es/metodo-delphi/>. [Último acceso: 24 Noviembre 2022].

## 7. ANEXOS

### 7.1 Anexo 1

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA



# Guía para la evaluación del nivel de madurez del gobierno de datos en programas de salud, Coordinación de Salud Zona 3

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA



Figura 35: Portada de la Guía



## ÍNDICE

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>3</b>
<b>OBJETIVO</b> .....	<b>4</b>
<b>GOBIERNO DE DATOS</b> .....	<b>4</b>
<b>MODELO DE MADUREZ</b> .....	<b>4</b>
<b>NIVELES DE MADUREZ</b> .....	<b>4</b>
<b>MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA</b> .....	<b>5</b>
GESTIÓN ORGANIZACIONAL POR PROCESOS .....	5
<i>MISIÓN</i> .....	5
<i>VISIÓN</i> .....	5
ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE GESTIÓN POR PROCESOS.....	6
PROCESOS DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA .....	6
<b>MODELO DE MADUREZ TECNO-ORGANIZACIONAL</b> .....	<b>8</b>
<b>EVALUACIÓN DEL NIVEL DE MADUREZ DEL GOBIERNO DE DATOS</b> .....	<b>9</b>
CARACTERÍSTICAS DE LOS NIVELES DE MADUREZ DEL MODELO TECNO- ORGANIZACIONAL PARA SU EVALUACIÓN .....	9
EVALUACIÓN .....	11

Figura 36: Índice de la Guía

## INTRODUCCIÓN

El objetivo del documento “*Guía para la evaluación del nivel de madurez del gobierno de datos en programas de salud, Coordinación de Salud Zona 3*” es ofrecer una guía con los criterios o componentes que se debe considerar para la evaluación del gobierno de datos en procesos relacionados con el área de la salud, se incluye información sobre los modelos de madurez del gobierno de datos y sus niveles.

La guía no sustituye manuales y herramientas de evaluación que han sido desarrolladas por organizaciones internacionales, agencias gubernamentales y otras entidades. En su lugar, ofrece una descripción de los conceptos clave y de los principales aspectos prácticos que implica la evaluación del gobierno de datos en programas de Salud, de forma que se tenga un diagnóstico de los procesos y aportar a la toma de decisiones en la calidad de los datos.

## OBJETIVO

Proporcionar la guía para la evaluación del gobierno de datos en programas de salud, Coordinación de Salud Zona 3.

## GOBIERNO DE DATOS

El gobierno de datos consiste en la capacidad de una organización para gestionar el conocimiento que tiene sobre su información de forma que pueda responder a preguntas tales como ¿qué sabemos sobre nuestra información?, ¿de dónde provienen esos datos?, ¿están estos datos alineados con nuestra política de empresa? El gobierno de datos proporciona un enfoque holístico para administrar, mejorar y aprovechar la información de forma que pueda ayudarnos a ganar percepción y generar confianza en decisiones y operaciones empresariales<sup>1</sup>.

## MODELO DE MADUREZ

Un modelo de madurez es un mapa que guía a la organización en la implementación de buenas prácticas, ofreciendo un punto de partida. Describe un camino de mejoramiento evolutivo, desde los procesos inconsistentes hasta los más maduros de la organización. Permite evaluar el estado de desarrollo de una organización o proceso de negocio, trazar claramente estrategias de mejoras para alcanzar los objetivos previstos e identificar las áreas donde la organización debe enfocarse para mejorar<sup>2</sup>.

## NIVELES DE MADUREZ

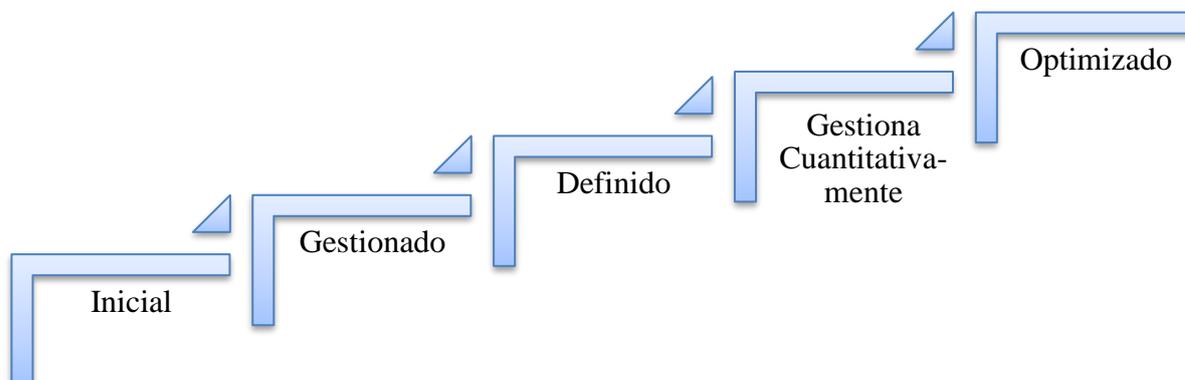
Los niveles de madurez consisten en un conjunto predefinido de áreas de proceso. Los niveles de madurez se miden por el logro de los objetivos genéricos y específicos que se

---

<sup>1</sup> PowerData. ¿Qué es el gobierno de datos, y por qué lo necesito? *PowerData*, 2015, <https://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/bid/406201/qu-es-el-gobierno-de-datos-y-por-qu-lo-necesito>

<sup>2</sup> Pérez, Elizabeth. Pérez, Ileana. Rodríguez, Yordán. Modelos de Madurez y su idoneidad para aplicar en pequeñas y medianas empresas, 2014, Ingeniería Industrial

aplican a cada conjunto predefinido de áreas de proceso<sup>3</sup>. Existen varias especificaciones en cuanto a los niveles de madurez ya que cada modelo tiene su propio estándar para la evaluación pero lo más usual está especificado en varios modelos como se describe a continuación en la siguiente figura:



**Figura :** Niveles de Madurez

**Fuente:** Elaborado por el Autor

## **MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA**

### **GESTIÓN ORGANIZACIONAL POR PROCESOS**

#### **MISIÓN**

Ejercer como Autoridad Sanitaria Nacional, la rectoría, regulación, planificación, coordinación, control y gestión de la Salud Pública ecuatoriana a través de la gobernanza, vigilancia de la salud pública, provisión de servicios de atención integral, prevención de enfermedades, promoción de la salud e igualdad, investigación y desarrollo de la ciencia y tecnología y la articulación de los actores del sistema, con el fin de garantizar el derecho a la Salud.

#### **VISIÓN**

Será la Institución que ejerce plenamente la gobernanza del Sistema Nacional de Salud, con un modelo referencial en Latinoamérica que priorice la promoción de la salud y la prevención de enfermedades, con altos niveles de atención de calidad con calidez, garantizando la salud integral de la población y el acceso universal a una red de servicios, con la participación coordinada de organizaciones públicas, privadas y de la comunidad<sup>4</sup>.

<sup>3</sup> Tutorialspoint. SEI CMMI - Niveles de Madurez. *Tutorialspoint.com*, [https://www.tutorialspoint.com/es/cmmi/cmmi\\_maturity\\_levels.htm](https://www.tutorialspoint.com/es/cmmi/cmmi_maturity_levels.htm)

<sup>4</sup> MSP. Estructura Organizacional por Procesos. *salud.gob.ec*, <https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/09/ESTATUTO-SUSTITUTIVO-MSP-ALCANCE-REFORMA-ABRIL17.pdf>

## **ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE GESTIÓN POR PROCESOS**

La estructura organizacional del Ministerio de Salud Pública se encuentra alineada con su misión y las políticas determinadas en la Constitución de la República del Ecuador, las Políticas del Estado, las leyes, normas vigentes y el modelo de gestión institucional. Se sustenta en la filosofía y enfoque de gestión por procesos determinando claramente su ordenamiento orgánico a través de la identificación de procesos, clientes, productos y/o servicios.

### **PROCESOS DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA**

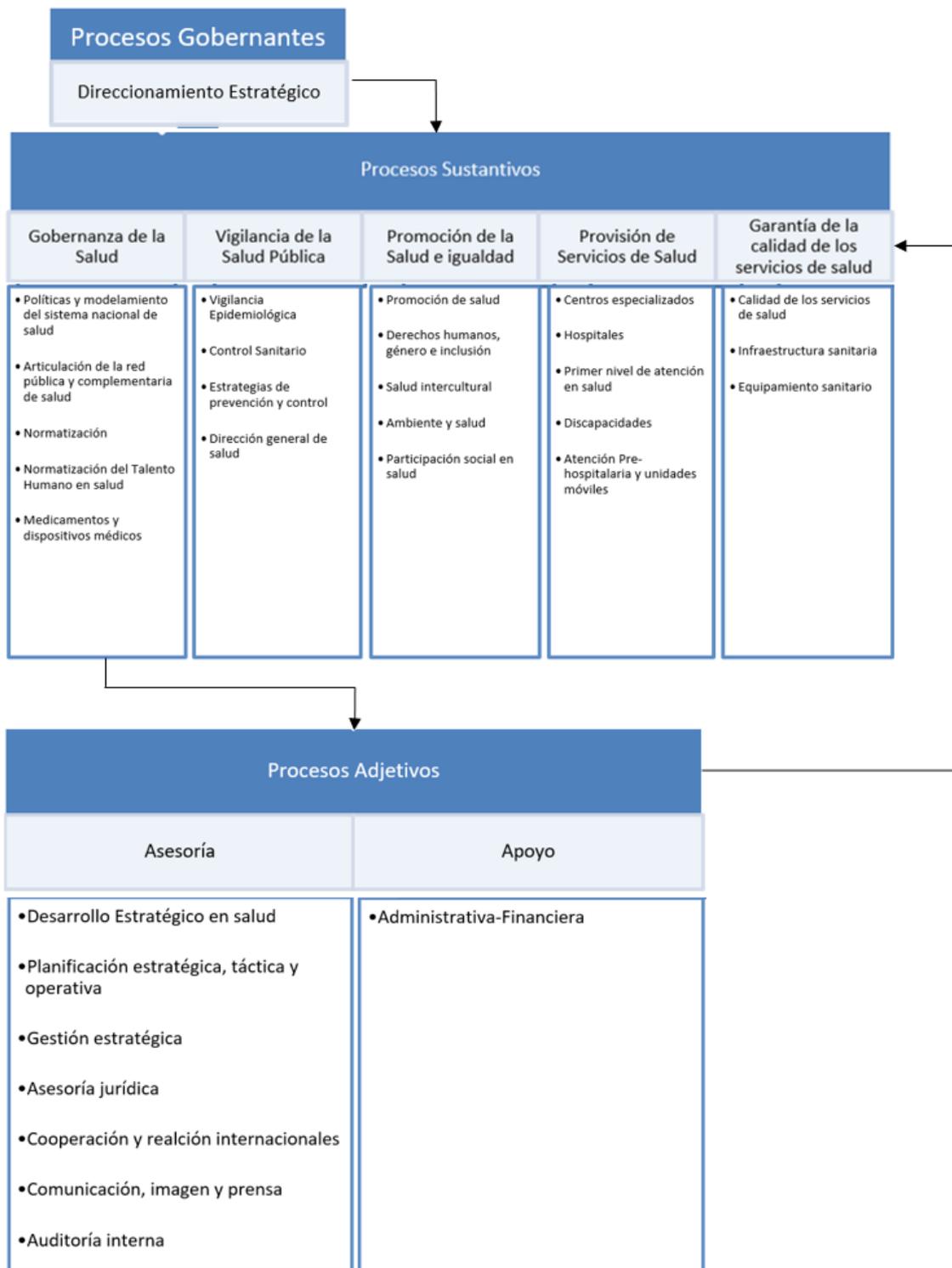
Los procesos del Ministerio de Salud Pública se ordenan y clasifican en función de su grado de contribución o valor agregado al cumplimiento de la misión institucional. Estos son:

- Los Procesos Gobernantes, que orientan la gestión institucional a través de la formulación de políticas, directrices, normas, procedimientos, planes, acuerdos y resoluciones para la adecuada administración y ejercicio de la representación legal de la institución.
- Los Procesos Sustantivos, que son los encargados de generar y administrar los productos y servicios destinados a usuarios internos y externos y permiten cumplir con la misión institucional y los objetivos estratégicos.
- Los Procesos Adjetivos de Asesoría y de Apoyo, que generan productos y servicios para los procesos gobernantes, sustantivos y para sí mismos, apoyando y viabilizando la Gestión Institucional<sup>5</sup>.

A continuación se muestra la figura de los procesos que conforma el Ministerio de Salud Pública:

---

<sup>5</sup> *Ibid.*, p.7



**Figura :** Procesos del Ministerio de Salud Pública (MSP)

Fuente: Elaborado a partir de Procesos MSP

## MODELO DE MADUREZ TECNO-ORGANIZACIONAL

El modelo de madurez Tecno-organizacional se ha desarrollado en base a once categorías necesarias para un efectivo gobierno de datos, además, el modelo anterior también se muestra los cinco niveles de madurez que componen el modelo para desarrollar y mejorar la implementación de la iniciativa de Gobierno de Datos (Data Governance). Describe un camino gradual de cinco niveles que establece un marco para priorizar las acciones, un punto de partida, un lenguaje común y una forma de medir el progreso. En última instancia, este conjunto de elementos regulados proporciona una progresión estable y medible hacia el estado final deseado de los procesos de maduración completa<sup>6</sup>.

En la siguiente tabla se observa las diferentes categorías que contiene el modelo dicho anteriormente:

**Tabla 6:** Categorías del Modelo Tecno-Organizacional

N°	Categoría	Descripción
1	Estructura Organizacional	Describe los niveles de mutua responsabilidad acerca de los negocios y la tecnología de la información.
2	Administrativo	El control de la disciplina designado para garantizar la custodia de los datos y el control organizacional.
3	Políticas	La política es la articulación escrita del comportamiento organizacional deseado.
4	Creación de Valor	Procesos con los datos que son cuantificables al máximo de su evaluación.
5	Gestión de Riesgos de datos	La metodología por riesgos se identificados, calificados, aceptados, migrados o transferidos.
6	Seguridad y privacidad de la Información	Describe las políticas, prácticas y control usados por una organización para migrar riesgos y protección de datos.
7	Arquitectura de los datos	El diseño arquitectónico de sistemas de datos estructurados y no estructurados y aplicaciones de la habilitación disponible de los datos y distribución apropiada de los usuarios.
8	Gestión de la calidad de los datos	Métodos para medir, mejorar y certificar la calidad e integridad de la producción, pruebas y datos de archivo.
9	Clasificación y Metadatos	Los métodos y herramientas utilizadas para crear definiciones semánticas comunes para empresas y términos de TI, modelos de datos, tipos y repositorios.

<sup>6</sup> Ampuero, Libusi. «Modelo de madurez Tecno-organizacional para la puesta en marcha exitosa de iniciativas de Data Governance,» *ResearchGate*, 2017

10	Gestión del ciclo de la vida de la información	Un enfoque sistemático basado en políticas para la recopilación, el uso, la retención y la detección de información.
11	Información de auditoría, registro y generación de informes	Son los procesos organizacionales que son monitoreados y medidos para medir el valor de los datos o la información, los riesgos y la eficacia de una gobernanza.

Fuente: Elaborado a partir de Data Governance Maturity Model IBM

## EVALUACIÓN DEL NIVEL DE MADUREZ DEL GOBIERNO DE DATOS

En esta sección se detalla los criterios a evaluar en el nivel de madurez del gobierno de datos, se considera las categorías del modelo.

## CARACTERÍSTICAS DE LOS NIVELES DE MADUREZ DEL MODELO TECNO-ORGANIZACIONAL PARA SU EVALUACIÓN

En la siguiente tabla se muestra las características de cada uno de los niveles para que se efectúe la evaluación:

**Tabla 7:** Características de los Niveles de Madurez

<b>CARACTERÍSTICAS DE LOS NIVELES DE MADUREZ PARA SU EVALUACIÓN</b>		
<b>NIVEL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
NIVEL 1	Sin procesos definidos o procesos mínimos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No hay procesos establecidos o se usan a criterio de cada funcionario</li> <li>• No hay metodología establecida</li> <li>• Informalidad en las acciones y decisiones</li> </ul>
NIVEL 2	Procesos Esenciales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos fundamentales definidos e informados</li> <li>• Procesos implantados parcialmente</li> <li>• La producción y uso de los procesos es más frecuente</li> </ul>
NIVEL 3	Procesos Operativos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos estándares establecidos</li> <li>• Procesos utilizados por la mayoría del personal</li> <li>• Procesos fundamentales definidos y establecidos</li> <li>• Utilización de modelos, metodología establecidos</li> <li>• Gestión particular de las acciones</li> </ul>

NIVEL 4	Procesos Completos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesos establecidos y adoptados por todos</li> <li>• Información estructurada con acceso por toda la organización</li> <li>• Evaluación de procesos y medición de satisfacción</li> <li>• Utilización de herramientas específicas</li> <li>• Los factores críticos de éxito están definidos</li> </ul>
NIVEL 5	Mejora Continua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización permanente de evaluaciones y mejoras, benchmarking</li> <li>• Planes de desarrollo del personal formales</li> <li>• Evaluación y aplicación de mejores prácticas</li> </ul>

Fuente: Elaborado por el Autor

## EVALUACIÓN

Mediante la escala del 1 a 5 que va desde menos a más, escoger según sea especificado cada pregunta a qué nivel de madurez están operando en la institución:

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL						
Preguntas	Niveles					Comentario
	1	2	3	4	5	
¿Existe una estructura organizacional bien definido de acuerdo con la normativa del Ministerio de Salud Pública?						
¿La estructura muestra claramente cada departamento?						
¿Existe comunicación entre las funciones de cada departamento?						
¿Existe una visión clara de los departamentos que se maneja en la institución?						
¿Los departamentos están bien estructurados de acuerdo con los lineamientos del modelo organizacional?						
¿Existe una estructura organizacional legalizada en documentos?						

¿Existen políticas para la integración de información entre los departamentos?						
TOTAL						

ADMINISTRATIVO						
Preguntas	Niveles					Comentario
	1	2	3	4	5	
¿Establece la dirección la misión, visión, políticas y los objetivos estratégicos?						
¿Se identifica procesos de prestación de servicios que aportan un valor y apoyo con eficacia y eficiencia?						
¿Existen documentos en la cual se comunica los valores de la empresa?						
¿Existe canales de comunicación para proporcionar las estrategias de la institución?						
¿Existe políticas de mejora continua en todos los procesos?						
¿Participa la dirección en proyectos de forma activa y continua?						
¿Promueve la dirección la participación del personal en proyectos de mejora continua?						
¿Evalúa la dirección las necesidades del desarrollo profesional de todo el personal?						
¿La dirección ha establecido mecanismos para conocer las expectativas y necesidades actuales y futuras del personal?						
¿La dirección ha establecido mecanismos para conocer la satisfacción de otras partes interesadas como la propia administración?						
¿Considera la dirección los resultados y datos obtenidos de su gestión?						
¿Existe un cuadro o tabla de indicadores para medir el cumplimiento de los objetivos institucionales?						
¿Se planifica sobre el presente y futuro de la empresa y sobre la gestión de cambio si existe?						

¿Se identifican y gestionan riesgos y se aprovechan las oportunidades para su mejora?						
¿Se plantea cambios radicales en los procesos como un elemento de mejora continua?						
TOTAL						

POLÍTICAS						
Preguntas	Niveles					Comentario
	1	2	3	4	5	
¿Existe políticas definidas en cada departamento?						
¿Existe un documento legalizado sobre las políticas que se maneja en su institución?						
¿Las políticas están debidamente planteadas de acuerdo con su institución, departamento y áreas de trabajo?						
¿Existe el cumplimiento de las políticas planteadas de acuerdo con los objetivos de cada departamento?						
¿Se toman medidas cuando no se acaten las políticas?						
¿Existen políticas sobre la seguridad de información que se maneja dentro de la institución?						
¿Existe coherencia entre las políticas y los objetivos planteados?						
TOTAL						

CREACIÓN DE VALOR						
Preguntas	Niveles					Comentario
	1	2	3	4	5	
¿La información sirve de relevancia para los demás departamentos?						
¿Están definidos los procesos que se regulen con la información que se puede						

obtener de otros departamentos?						
¿Existe un método para medir la eficacia y eficiencia de la información?						
¿Existe la integración de los departamentos de trabajo para el flujo de la información?						
¿Existe procedimientos para difundir la información en los distintos departamentos de trabajo?						
TOTAL						

GESTIÓN DE RIESGOS DE DATOS						
Preguntas	Niveles					Comentario
	1	2	3	4	5	
¿Están definidos documentos sobre las medidas que se deben tomar acerca de los riesgos en los datos?						
¿Existe una evaluación de los riesgos de los datos?						
¿Existe una clasificación de los riesgos que puedan afectar a los datos?						
¿La protección de datos considera tipos de riesgos que se puede dar en la institución?						
¿El acceso a los datos se encuentra debidamente codificado para los diferentes roles de la institución?						
¿Existe una notificación de seguridad cuando se haya vulnerado la seguridad de los datos?						
¿Existe procedimientos para la puesta en marcha al riesgo previsto en los datos?						
¿La evaluación de los riesgos cumple con los procedimientos y la normativa ética?						
TOTAL						

SEGURIDAD Y PRIVACIDAD DE LA INFORMACIÓN						
Preguntas	Niveles					Comentario
	1	2	3	4	5	

¿Están definidas documentalmente las medidas de seguridad para la protección de la información?						
¿Están difundidas las medidas de seguridad en el entorno de la institución?						
¿Existe un documento legalizado acerca de la protección y privacidad de los datos?						
¿La protección de la información considera criterios de seguridad?						
¿Están predeterminados los roles que se encarga de la seguridad y privacidad de la información?						
¿Existe el monitoreo de los procesos de la seguridad de la información?						
¿Existe un proceso de cifrado en la información?						
¿Se aplica el uso de categorías especiales en la información para su privacidad?						
¿Existe una planificación para el control de la difusión de la información mediante medios de comunicación?						
TOTAL						

ARQUITECTURA DE LOS DATOS						
Preguntas	Niveles					Comentario
	1	2	3	4	5	
¿Existe un proceso que establezca la arquitectura de los datos?						
¿Hay un enfoque que priorice los datos de mayor a menor importancia?						
¿Hay procedimientos para poder integrar los datos en los demás departamentos?						
¿Existe procedimientos para el acceso a los datos de acuerdo con rol del usuario?						
¿Todos los procesos institucionales están integrados en un sistema informático?						
¿Existe una escalabilidad de los datos?						
¿Existe procedimientos de auditoría de los datos que se almacenan?						

¿Existe procesos de control si existen duplicidad de datos?						
TOTAL						

GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LOS DATOS						
Preguntas	Niveles					Comentario
	1	2	3	4	5	
¿Existe procedimientos que controle la calidad de los datos?						
¿Existe actualizaciones periódicamente para el control de la calidad de los datos?						
¿Existen responsables en manejar la gestión de los datos?						
¿Existen políticas institucionales respecto a las responsabilidades de los usuarios con la gestión de los datos?						
¿Existe capacitación sobre gestionar la calidad de los datos?						
¿Existe documentación sobre el manejo de la gestión de la calidad de los datos?						
TOTAL						

CLASIFICACIÓN Y METADATOS						
Preguntas	Niveles					Comentario
	1	2	3	4	5	
¿Existe un diseño de esquema para la gestión de los metadatos?						
¿Existe relación entre los metadatos de cada área de trabajo?						
¿Está definido políticas para el uso de los metadatos?						
¿Existe almacenamiento o repositorio de los metadatos que se construye en cada área o departamento?						
¿Existe roles para el acceso a los metadatos?						
¿El uso de los metadatos ayuda a mejorar la integración de la información que se						

obtiene en cada departamento?						
¿Existe clasificación de los metadatos de menor a mayor importancia?						
¿Elabora informes de la gestión de los metadatos?						
TOTAL						

GESTIÓN DEL CICLO DE VIDA DE LA INFORMACIÓN						
Preguntas	Niveles					Comentario
	1	2	3	4	5	
¿Existe planificación de la gestión del ciclo de vida de información?						
¿Existe el encargado de la gestión del ciclo de vida de la información?						
¿Existen documentos que enfatice en el cuidado y control del ciclo de vida de la información?						
¿La gestión del ciclo de vida de la información es de relevancia para el presente y futuro departamento de trabajo?						
¿Existe procesos para el almacenamiento, recuperación y mantenimiento durante el ciclo de vida de la información?						
¿Se realiza auditorias durante la gestión de ciclo de vida de la información?						
¿Existen procedimientos o políticas para asegurar la correcta gestión del ciclo de vida de la información?						
TOTAL						

INFORMACIÓN DE AUDITORÍA, REGISTRO Y GENERACIÓN DE INFORMES						
Preguntas	Niveles					Comentario
	1	2	3	4	5	
¿Existen procesos en la realización de una auditoría?						

¿Los informes de auditoría son detallados de acuerdo con la planificación de metas y objetivos del departamento de trabajo?						
¿Existe el registro y generación de informes?						
¿Existe planificación para la realización de la auditoría?						
¿Hay un procedimiento sobre como efectuar el documento o el contenido de la auditoría?						
¿Existe documentación legalizada del proceso de realización de una auditoría?						
¿Existe procedimientos para la recepción y validación de los informes de auditoría?						
TOTAL						

CATEGORÍAS	NIVELES (TOTAL)					COMENTARIOS
	1	2	3	4	5	
Estructura Organizacional						
Administrativo						
Política						
Creación de valor						
Gestión de Riesgos de datos						
Seguridad y privacidad de la Información						
Arquitectura de los datos						
Gestión de la calidad de los datos						
Clasificación y Metadatos						
Gestión del ciclo de la vida de la información						
Información de auditoría, registro y generación de informes						

## 7.2 Anexo 2

		<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA</b> <b>CARRERA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN</b>				
<b>Estimado(a) participante:</b> El presente cuestionario tiene como propósito evaluar la Guía para la evaluación del nivel de madurez del gobierno de datos en programas de salud, Coordinación de Salud Zona 3. Este cuestionario consta con una serie de preguntas de múltiples opciones. Al leer cada una de ellas seleccione la respuesta que usted crea conveniente.						
<b>Instrucciones:</b> En las preguntas que se presenta a continuación existen cinco (5) alternativas de respuesta, responda según su punto de vista: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Señale con una <b>X</b> en la casilla correspondiente a su elección</li> <li>• Marque una sola alternativa para cada pregunta</li> <li>• No dejar ningún ítem sin responder, para que exista mayor confiabilidad en los datos recabados.</li> </ul>						
CUESTIONARIO		RESPUESTAS				
ÍTEMS		Totalmente Desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
		1	2	3	4	5
1	Es relevante la información que se presenta en la Guía de evaluación					
2	Los términos importantes a una guía se hallan definido correctamente					
3	Está claramente estructurado la información respecto a una guía					
4	En la guía existe frases o palabras técnicas que dificulta la comprensión de la misma					
5	Las preguntas de la guía está expresada adecuadamente con respecto al tema tratado					
6	Se utiliza preguntas demasiado largas dificultando su comprensión					
7	¿Es entendible las preguntas para ser contestadas?					
8	Se identifica claramente las preguntas a cada categoría dicha en la guía					
9	El formato del cuestionario de la guía es adecuado a la hora de completarlo					
10	Necesita las preguntas ser más concretos, específicos para su favorable respuesta					

Figura 37: Encuesta para la evaluación por parte de Expertos

### 7.3 Anexo 3

		<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO</b> <b>FACULTAD DE INGENIERÍA</b> <b>CARRERA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN</b>				
<b>Estimado(a) participante:</b> El presente cuestionario tiene como propósito evaluar la Guía para la evaluación del nivel de madurez del gobierno de datos en programas de salud, Coordinación de Salud Zona 3. Este cuestionario consta con una serie de preguntas de múltiples opciones. Al leer cada una de ellas seleccione la respuesta que usted crea conveniente.						
<b>Instrucciones:</b> En las preguntas que se presenta a continuación existen cinco (5) alternativas de respuesta, responda según su punto de vista: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Señale con una <b>X</b> en la casilla correspondiente a su elección</li> <li>• Marque una sola alternativa para cada pregunta</li> <li>• No dejar ningún ítem sin responder, para que exista mayor confiabilidad en los datos recabados.</li> </ul>						
CUESTIONARIO		RESPUESTAS				
ÍTEMS		Totalmente Desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De Acuerdo	Totalmente de Acuerdo
		1	2	3	4	5
1	Es relevante la información que se presenta en la Guía de evaluación					✓
2	Los términos importantes a una guía se hallan definido correctamente				✓	
3	Está claramente estructurado la información respecto a una guía					✓
4	En la guía existe frases o palabras técnicas que dificulta la comprensión de la misma	✓				
5	Las preguntas de la guía está expresada adecuadamente con respecto al tema tratado				✓	
6	Se utiliza preguntas demasiado largas dificultando su comprensión	✓				
7	¿Es entendible las preguntas para ser contestadas?					✓
8	Se identifica claramente las preguntas a cada categoría dicha en la guía					✓
9	El formato del cuestionario de la guía es adecuado a la hora de completarlo					✓
10	Necesita las preguntas ser más concretos, específicos para su favorable respuesta	✓				

Figura 38: Ejemplo de la encuesta realizada por parte de expertos