



# UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO

## ESCUELA DE POSGRADO

### DOCTORADO EN ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA



#### TESIS

#### APLICACIÓN DEL MODELO DE GOBIERNO ABIERTO Y CONFIANZA EN LOS CIUDADANOS DE LAS MUNICIPALIDADES DEL PERÚ, 2020

**PRESENTADO POR:**

**JOSÉ LUIS MORALES ROCHA**

**PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:**

**DOCTOR EN ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA**

**PUNO, PERÚ**

**2021**



## DEDICATORIA

A la memoria de mis padres Juana Rocha de Morales y Marcelino Morales Cutipa, por darme la formación en la especialidad de estadística. A mis hijos, hermanos y sobrinos quienes me brindaron su apoyo para la ejecución de la presente investigación. A mis amigos, colegas y a mis alumnos por su apoyo incondicional.



## AGRADECIMIENTOS

- A la Universidad Nacional del Altiplano de Puno, a su Escuela de Posgrado y especialmente al doctorado en Estadística e Informática.
- A los docentes del doctorado en Estadística e Informática por sus conocimientos y experiencias brindados durante nuestra formación en el programa doctoral.
- A mis jurados de tesis, Dr. Cesar Augusto Lluen Vallejos, Dra. María Maura Salas Pilco y Dr. Samuel Donato Pérez Quispe.
- A mi asesor de tesis, Dr. Confesor Milán Vargas Valverde.



## ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTOS	ii
ÍNDICE GENERAL	iii
ÍNDICE DE TABLAS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	vii
ÍNDICE DE ANEXOS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	1

### CAPÍTULO I

#### REVISIÓN DE LITERATURA

1.1 Marco teórico	2
1.1.1 Modernización de la gestión pública	2
1.1.2 Gobierno abierto	2
1.1.3 Principios de gobierno abierto	4
1.1.4 Beneficios del gobierno abierto	6
1.1.5 Modelo de evaluación de gobierno abierto	7
1.1.6 Portal de datos abiertos	8
1.1.7 Confianza ciudadana	12
1.1.8 Definición	12
1.1.9 Enfoques de la confianza	13
1.1.10 Elemento de confianza	13
1.1.11 Promoción de confianza en las instituciones públicas	14
1.1.12 Municipalidad	14
1.1.13 Transparencia y acceso a la información	15



1.1.14	Machine Learning	20
1.1.15	Algoritmos de Machine Learning	20
1.1.16	Tipos de algoritmos de aprendizaje automático	22
1.1.17	Preparando los datos para Machine Learning	22
1.1.18	Selección de funciones para el aprendizaje automático	24
1.1.19	Evaluación del rendimiento de los algoritmos de aprendizaje automático	25
1.1.20	Regresión lineal	27
1.2	Antecedentes	29

## **CAPÍTULO II**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

2.1	Identificación del problema	40
2.2	Enunciado del problema	43
2.2.1	Interrogante general	43
2.2.2	Interrogantes específicas	43
2.3	Justificación	43
2.4	Objetivos	44
2.4.1	Objetivo general	44
2.4.2	Objetivos específicos	44
2.5	Hipótesis	45
2.5.1	Hipótesis general	45
2.5.2	Hipótesis específicas	45

## **CAPÍTULO III**

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

3.1	Lugar de estudio	46
3.2	Población	47
3.3	Muestra	47
3.4	Método de investigación	48



3.5	Descripción detallada de métodos por objetivos específicos	49
3.5.1	VARIABLES	50
3.5.2	Técnicas e instrumentos	53

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1	Resultados	54
4.1.1	VARIABLES, DIMENSIONES E INDICADORES DE LA INVESTIGACIÓN	54
4.1.2	Implementación del gobierno abierto en las municipalidades	55
4.1.3	Niveles de confianza en las municipalidades Provinciales / Distritales	67
4.1.4	El gobierno abierto en la confianza de los ciudadanos	68
4.1.5	Análisis de las dimensiones del gobierno abierto en la confianza de los ciudadanos	75
4.2	Contrastación de hipótesis	82
4.2.1	Hipótesis general	82
4.2.2	Hipótesis específica	83
4.3	Propuesta de Portal Web institucional para las municipalidades	85
4.4	Discusión	86
	CONCLUSIONES	89
	RECOMENDACIONES	90
	BIBLIOGRAFÍA	91
	ANEXOS	97

Puno, 22 de noviembre de 2021

**ÁREA:** Informática

**TEMA:** Aplicación del modelo de gobierno abierto y confianza en los ciudadanos de las municipalidades del Perú, 2020

**LÍNEA:** Minería de datos para el análisis descriptivo y predictivo



## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
1. Población y muestra de la investigación	48
2. Operacionalización de variables	51
3. Variables, dimensiones e indicadores de la investigación	54
4. Portal de transparencia estándar	56
5. Selección de características más importantes	70
6. Evaluación de los modelos	73
7. Valores de los coeficientes	74
8. Coeficiente de determinación del modelo	74
9. Selección de características más importantes de la dimensión transparencia	76
10. Evaluación de los modelos con la dimensión transparencia	76
11. Valores de los coeficientes del modelo con la dimensión transparencia	77
12. Coeficiente de determinación del modelo con la dimensión transparencia	77
13. Selección de características más importantes de la dimensión participación	78
14. Evaluación de los modelos con la dimensión participación	79
15. Valores de los coeficientes del modelo con la dimensión participación	79
16. Evaluación de los modelos con la dimensión participación	79
17. Selección de características más importantes de la dimensión colaboración	81
18. Evaluación de los modelos con la dimensión colaboración	81
19. Valores de los coeficientes del modelo de la dimensión colaboración	81
20. Evaluación de los modelos con la dimensión colaboración	82
21. ANOVA	82
22. ANOVA	83
23. ANOVA	84
24. ANOVA	84



## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
1. Portal de datos abiertos	9
2. Portal de transparencia	19
3. Departamentos del Perú	46
4. ¿Cuentan con el Portal Web de transparencia estándar?	55
5. Nivel de presentación de la información	60
6. Nivel de participación ciudadana	62
7. Nivel de participación en el diseño de políticas públicas	62
8. Nivel de participación en debates públicos	64
9. Nivel de interacción	65
10. Nivel de vinculación con las PyMEs	65
11. Nivel de aporte ciudadano	66
12. Nivel de confianza en las municipalidades provinciales y distritales	67
13. Características de entrada vs su importancia basadas en la correlación	69
14. Gráfico de barras	71
15. Matriz de correlación	71
16. Comparación de algoritmos	73
17. Gráfico de barras de las características de entrada vs la importancia de la característica basadas en la correlación	75
18. Gráfico de barras de las características de entrada vs la importancia de la característica basadas en la correlación	78
19. Gráfico de barras de las características de entrada vs la importancia basadas en correlación	80
20. Estructura del Portal Web Institucional para las municipalidades	85



## ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
1. Formulario Google Forms	97
2. Cuestionario de ENAHO	102
3. Código de selección de variables con Python	103
4. Código de evaluación de modelos con Python	104
5. Código de modelo LR con Python	106
6. Codificación de variables	107
7. Base de datos	109



## RESUMEN

La presente investigación, tuvo como objetivo establecer el nivel de influencia de la aplicación del modelo de gobierno abierto en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú. La hipótesis de investigación, que la aplicación del modelo de gobierno abierto influye significativamente en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú. Según su nivel es descriptivo y correlacional, según el tipo de datos es cuantitativo y de acuerdo al propósito, es aplicada. La muestra fue probabilística conformado por 319 municipalidades provinciales y distritales, se utilizaron la técnica de observación con una ficha de observación elaborada con Google Forms y la técnica de la encuesta con un cuestionario de ENAHO del INEI. La investigación se enfoca en la aplicación metodologías de Machine Learning para determinar el nivel de influencia de la aplicación del modelo de gobierno abierto en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades provinciales y distritales del Perú. Se concluye que la confianza de los ciudadanos hacia las municipalidades del Perú esta explicada en un 32.5%, por la implementación del gobierno abierto, demostrando que la aplicación del modelo de gobierno abierto influye significativamente en la confianza de los ciudadanos, apoyado en los principios de transparencia, colaboración y participación.

**Palabras clave:** Confianza ciudadana, colaboración, Machine Learning, participación, transparencia.



## ABSTRACT

The purpose of this research was to establish the level of influence of the application of the open government model on the trust of the citizens of the municipalities of Peru. The research hypothesis is that the application of the open government model has a significant influence on the trust of the citizens of the municipalities of Peru. According to its level it is descriptive and correlational, according to the type of data it is quantitative and according to the aim, it is applied. The sample was probabilistic and consisted of 319 provincial and district municipalities. The observation technique was used with an observation form elaborated with Google Forms and the survey technique with an ENAHO questionnaire from INEI. The research focuses on the application of Machine Learning methodologies to determine the level of influence of the application of the open government model on the trust of citizens in provincial and district municipalities in Peru. It is concluded that 32.5% of citizens' trust in Peruvian municipalities is explained by the implementation of open government, demonstrating that the application of the open government model has a significant influence on citizens' trust, based on the principles of transparency, collaboration and participation.

**Keywords:** Citizen trust, collaboration, Machine Learning, participation, transparency.

## INTRODUCCIÓN

El gobierno abierto es un modelo nuevo que establece estrategias de gestión pública que se basa en la transparencia, participación y colaboración, mediante la apertura de datos públicos, asumida cada vez más por el gobierno en todos sus niveles y los ciudadanos. Así mismo la apertura de los datos públicos fortalece la gobernanza y la confianza en las entidades públicas, mejorando la toma de decisiones y la prestación de los servicios públicos.

Es importante conocer el estado actual del modelo de gobierno abierto y la confianza de los ciudadanos hacia sus municipalidades. La investigación se enmarca dentro del área de la Estadística e Informática. El propósito de la investigación es determinar el nivel de influencia de la aplicación del modelo de gobierno abierto en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú, mediante la aplicación de técnicas de Machine Learning. La presente investigación fue estructurada con los siguientes capítulos:

El Capítulo I, está referido a la revisión del marco teórico, relacionado con el modelo de gobierno abierto y la confianza ciudadana. Así mismo se revisan los antecedentes (estado del arte); es decir, estudios de artículos y tesis, referidos al gobierno abierto y confianza ciudadana.

En el Capítulo II, se presenta el planteamiento del problema, la definición del problema, los objetivos, las hipótesis de investigación y la justificación, relacionados al gobierno abierto y la confianza ciudadana.

El Capítulo III, trata sobre el lugar de estudio, la población, la muestra, los métodos de investigación, variables y las técnicas e instrumentos de recolección de datos.

En el Capítulo IV, se exponen los resultados y discusión. Los resultados se presentan en tablas y gráficos para cumplir los objetivos propuestos con sus respectivas interpretaciones.

Finalmente se presentan las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

## CAPÍTULO I REVISIÓN DE LITERATURA

### 1.1 Marco teórico

#### 1.1.1 Modernización de la gestión pública

El miércoles 19 de diciembre del 2018 se publica el Decreto Supremo N° 123-2018-PCM, que tiene como objeto “desarrollar el Sistema Administrativo de Modernización de la Gestión Pública, que estable los principios, normas y procedimientos que aplican al proceso de modernización de la gestión pública, en concordancia con la Ley N° 27658, Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado”.

Presidencia Consejo Ministros (2018) el sistema administrativo de modernización de Gestión Pública, tiene bajo su ámbito al gobierno abierto como uno de sus medios.

“Se basa en los pilares de transparencia y acceso a la información, participación ciudadana, rendición de cuentas y colaboración e innovación, buscando incluir a la ciudadanía en el proceso de toma de decisiones de la administración pública, la formulación e implementación de políticas públicas y la mejora de la calidad de la provisión de bienes, servicios y regulaciones, para fortalecer la democracia, legitimidad de la acción pública y el bienestar colectivo. En ejercicio de su rectoría, la Secretaría de Gestión Pública establece relaciones de coordinación, en lo que corresponda, principalmente con la Dirección General de Transparencia, Acceso a la Información Pública y Protección de Datos Personales o la que haga sus veces del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos y con la Secretaría de Gobierno Digital o la que haga sus veces de la Presidencia del Consejo de Ministros, en el marco de sus respectivas competencias”.

#### 1.1.2 Gobierno abierto

Ramírez (2019) afirma que el gobierno abierto nace como un paradigma y modelo nuevo relacionado entre los gobernantes, las administraciones y la sociedad: de forma

transparente, colaborativo y orientado a la participación ciudadana, en el seguimiento y en la toma de decisiones públicas, a partir de una plataforma o espacio de acción, es posible catalizar, articular y crear valor público desde y más allá de las fronteras de la burocracia estatal.

Pasini *et al.* (2018) lo definen como aquella plataforma tecnológica institucional que transforma datos gubernamentales en datos abiertos para su utilización, protección y colaboración por parte de la ciudadanía en procesos para la toma de decisiones públicas, rendición de cuentas y mejoramiento de servicios públicos, apoyándose en principios de transparencia, colaboración y participación.

Un Gobierno Abierto es aquél que entabla una constante conversación con sus ciudadanos para escuchar sus opiniones y demandas, que toma decisiones basadas en sus necesidades y teniendo en cuenta sus preferencias, que facilita la colaboración de los ciudadanos y funcionarios en el desarrollo de los servicios que presta, y que comunica todo lo que decide y hace de forma abierta y transparente". (Presidencia de Consejo de Ministros, 2018).

Velazco (2017) define al gobierno abierto como como la forma de relación entre la administración pública y los ciudadanos que se caracteriza por el establecimiento de canales de comunicación y contacto directo entre ellos.

Según la Presidencia de Consejo de Ministros (2018) define al gobierno abierto como “un nuevo modelo de relación entre los gobernantes, la administración pública y la sociedad que se basa en la transparencia, la apertura y la colaboración. Está orientado a la participación de los ciudadanos en el diseño y la implementación de las políticas públicas y la mejora de los servicios”. Estos temas se ven potenciado con el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación.

Para Severino y Moro (2019) el gobierno abierto es un espacio de diálogo horizontal entre autoridades y ciudadanía; como una forma colaborativa de relación entre gobierno y sociedad civil para construir conjuntamente algunas de las soluciones a problemas públicos.

### 1.1.3 Principios de gobierno abierto

Según la Presidencia de Consejo de Ministros (2018), los principios rectores del gobierno abierto son: la transparencia y acceso a la información, participación ciudadana, rendición de cuentas y tecnología e innovación.

#### a) Transparencia y acceso a la información

La información es abierta y actualizada de las actividades y decisiones gubernamentales; y está a disposición de los ciudadanos.

#### b) Participación ciudadana

Los estados promueven en los ciudadanos la participación en los debates públicos y que logren contribuir a un régimen más innovador, efectivo y receptivo.

#### c) Rendición de cuentas

Para la rendición de cuentas existen reglas, normas y mecanismos para que las entidades públicas expliquen las acciones que realizan, respondan a críticas o requerimientos y acepten con responsabilidad las omisiones referidas a las leyes y compromisos asumidos.

#### d) Tecnología e innovación

El estado considera importante el acceso abierto a la tecnología, especialmente hacia las nuevas tecnologías que promueven la innovación; y la capacidad de los ciudadanos para poder utilizarla.

Según Presidencia del Consejo de Ministros (2019), Ministerio de Educación (2020), Ruiz (2018) y para González (2019), los principios que sustentan al gobierno abierto son los siguientes:

#### a) Transparencia

Se proporciona información acerca de lo que realiza el gobierno, de sus planes de acción, de sus fuentes de información, etc., promoviendo la rendición de cuentas. El Estado debe organizarse y funcionar de manera que la información que posee sea de fácil acceso público

## **b) Participación**

Se promueve el derecho de la ciudadanía a participar de forma abierta en las políticas públicas. Las instituciones públicas obtienen beneficios de los conocimientos, de las ideas y de la experiencia de la ciudadanía. Permite implicar a los ciudadanos en procesos abiertos para la formulación de las políticas educativas.

## **c) Colaboración**

Se promueve el trabajo conjunto entre las instituciones públicas, los ciudadanos y las empresas, buscando resolver los problemas públicos. Con las personas y organizaciones, que ayuden a generar nuevas ideas para resolver problemas educativos.

Ramírez (2019) también establece tres principios básicos que deben ser incluidos en el gobierno abierto: transparencia, participación y colaboración.

Los principios de gobierno abierto Pasini *et al.* (2018) se basan en los siguientes ejes fundamentales:

### **a) Apertura de datos**

Consiste en el uso de datos públicos (transparencia) para innovar y generar nuevas aplicaciones para la transformación de los gobiernos en gestores de servicios, el cual permitirá a la sociedad generar nuevos servicios que agreguen valor público.

### **b) Apertura de procesos**

Facilita la comunicación en la toma de decisiones, por medio de la participación, el conocimiento y la experiencia de la ciudadanía en el diseño de políticas públicas (colaboración).

De acuerdo a Ruvalcaba (2019) el gobierno abierto es un modelo nuevo que establece estrategias de gestión pública que se basa en la transparencia, participación, en la rendición de cuentas y datos abiertos, además está siendo asumida cada vez más por los gobiernos en todos sus diferentes niveles, también está siendo asumida por la sociedad civil organizada.

#### **1.1.4 Beneficios del gobierno abierto**

Ramírez (2019) y Presidencia del Consejo de Ministros (2019), afirman que existe un consenso con respecto a los beneficios que considera la adopción del gobierno abierto, los cuales se pueden ser:

##### **a) Establece una mayor confianza en el gobierno**

La confianza en el gobierno, es uno de los resultados del gobierno abierto que permite mejorar su desempeño en varios aspectos. Si los ciudadanos confían en las instituciones que los gobiernan y en sus políticas, podrían estar más dispuestos a pagar sus impuestos para apoyar el financiamiento de esas políticas.

##### **b) Garantizar mejores resultados a un menor costo**

El diseño, ejecución de políticas públicas, programas y provisión de servicios con la participación de los ciudadanos, las empresas y la sociedad civil se garantiza mejores resultados, y se utiliza de mejor forma los recursos del estado.

##### **c) Se eleva los niveles de cumplimiento de las políticas**

Permitir que la ciudadanía sea parte del proceso, ayuda a entender los retos de la reforma y ayuda a asegurar que las decisiones que se adopten se percibirán como legítimas.

##### **d) Asegura la equidad en el acceso a la formulación de políticas públicas**

Se reduce la brecha en el acceso a los procesos de decisión que enfrentan los ciudadanos como barreras para la participación.

##### **e) Fomenta la innovación y las actividades económicas con la apertura de datos**

El compromiso de la ciudadanía y del gobierno abierto son cada vez más reconocidos como motor de innovación y creación de valor en el sector público y privado.

**f) Mejora la eficacia mediante el aprovechamiento de los conocimientos y de los recursos de la ciudadanía**

La participación de la ciudadanía podría garantizar que las políticas sean más específicas y se atiendan a sus necesidades, eliminando los desgastes potenciales

**1.1.5 Modelo de evaluación de gobierno abierto**

Pasini *et al.* (2018) con el objetivo de evaluar la implementación del gobierno abierto en las municipalidades, definen un modelo basado en los tres principios: transparencia, participación y colaboración. Para cada uno, establece un conjunto de atributos y valores.

**a) Transparencia**

**1. Nivel de visualización de datos**

Se considera al Portal de Transparencia Estándar. La transparencia se relaciona con la posibilidad de acceder a los datos.

**2. Nivel de presentación de la información**

Relacionado con el portal y catálogo de datos abiertos. Es el nivel de automatización del medio que los pone a disposición.

**b) Participación**

**1. Nivel participación ciudadana**

Se propone medir la posibilidad de contar con la participación ciudadana en propuestas concretas.

**2. Nivel de participación en el diseño de políticas públicas**

Se propone medir la posibilidad de contar con la participación ciudadana en el diseño de propuestas políticas

**3. Nivel de debates públicos**

Se propone medir la posibilidad de contar con la participación ciudadana en los debates públicos.

### **c) Colaboración**

Para la colaboración se considera la participación de la ciudadanía y la vinculación con organizaciones privadas, en particular PyMEs, que pueden tener un desarrollo comercial en el municipio.

#### **1. Nivel de interacción**

Como principal entrada de la participación se analiza la interacción de un ciudadano con el portal de municipio.

#### **2. Nivel de vinculación con PyMEs**

Se incluye la vinculación de las PyMEs, si existen propuestas de asistencia a las PyMEs por parte del municipio, si hay información sobre las licitaciones y ofertas laborales de las empresas a la comunidad.

#### **3. Nivel de aporte ciudadano.**

Se analiza la interacción de un ciudadano en el portal de municipio, las sugerencias, observaciones, requisitos y reclamos que hace la comunidad al municipio y si hay evidencia que alguno de estos se convirtió en una política del organismo.

#### **1.1.6 Portal de datos abiertos**

La Presidencia del Consejo de Ministros (2017) en el Decreto Supremo N° 016-2017-PCM, Decreto Supremo que aprueba la “Estrategia Nacional de Datos Abiertos Gubernamentales del Perú 2017 - 2021” y el “Modelo de Datos Abiertos Gubernamentales del Perú”. En su Artículo 6. Creación del Portal Nacional de Datos Abiertos, menciona: “Créase el Portal Nacional de Datos Abiertos como sistema informático que facilita el acceso al Catálogo Nacional de los Datos Abiertos de la Administración Pública, cuya administración está a cargo de la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática (ONGEI) de la Presidencia del Consejo de ministros, accediendo a través del dominio [www.datosabiertos.gob.pe](http://www.datosabiertos.gob.pe)”



Figura 1. Portal de datos abiertos

La PCM, define al Portal de datos abiertos como el “Sitio en Internet en donde se publica el Catálogo de Datos Abiertos de las entidades públicas del Estado, la cual permite promover la demanda y oferta de los datos abiertos de forma oportuna y comprensible, accesible y utilizable, comparable e interoperable; asimismo, facilita el acceso a los productos y servicios que se desarrollan como consecuencia de la reutilización” (Presidencia del Consejo de Ministros, 2017).

### a) Infraestructura tecnológica

Implementar datos abiertos gubernamentales requiere de una infraestructura tecnológica que cuente con una plataforma que facilite la publicación, el acceso y la reutilización de los datos abiertos y la existencia de condiciones técnicas favorables para las instituciones de la administración pública.

#### 1. Implementación del Portal de datos abiertos

Afirman que los portales de Datos Abiertos se caracterizan por ubicarse en el Portal Institucional, preferentemente en un sitio asignado al tema de gobierno abierto, y cuentan con características técnicas que facilitan la carga de datos desde archivos, bases de datos u otros medios; la generación de recursos de información en forma de vistas, visualizaciones en gráficos y mapas; el desarrollo por terceros a través de interfaces de programación de aplicaciones públicas (API), FTP, Web Service; la difusión de los casos más exitosos de uso y reutilización; el uso de estándares de interoperabilidad entre catálogos

de datos (W3C); la identificación única de los recursos de información y permanencia en el catálogo de datos; los mecanismos de seguridad de la información y análisis web; y la incorporación de tecnologías semánticas.

La PCM, afirman que el Portal Nacional de Datos Abiertos es quien concentra la producción de datos abiertos de todas las entidades públicas, entre las que se encuentra la información disponible en otros portales administrados por la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática – ONGEI de la Presidencia del Consejo de ministros tales como el Portal de Transparencia Estándar, Portal de Servicios al Ciudadano y Empresa, Portal de Datos Espaciales, entre otros. Asimismo, busca promover el intercambio de datos abiertos entre las organizaciones públicas y privadas.

## **2. Fortalecimiento de infraestructura tecnológica**

Las entidades necesitan contar con las condiciones técnicas necesarias como los sistemas de procesamiento, almacenamiento, respaldo y comunicaciones, para que puedan brindar el servicio de datos abiertos logrando asegurar adecuados niveles de disponibilidad, seguridad, acceso y calidad de los datos. Servicios que podrían necesitar el uso de infraestructura propia o mediante terceros.

### **b) Principios de datos abiertos**

Según la PCM, la Estrategia Nacional de Datos Abiertos Gubernamentales está sustentado en los siguientes principios:

#### **1. Abiertos por defecto**

Los datos deben ser anónimos para que estén disponibles de manera inmediata en forma estructurada y en base de datos que no comprometen los derechos a la privacidad de los ciudadanos.

#### **2. Oportuno y comprensible**

Los datos deben estar disponibles, permitiendo su priorización, consultas a los usuarios de los datos, garantizando su calidad, con el mayor nivel de detalle en lo posible.

### **3. Accesible y utilizable**

Los datos deben ser fáciles de ubicar en un portal central y que estén disponibles para la mayor cantidad posible de usuarios y propósitos, que permita tomar mejores decisiones a los gobiernos, ciudadanos, a las organizaciones de la sociedad civil y del sector privado y a la Academia. Los datos abiertos deben estar disponibles en formatos abiertos, que sean gratuitos, bajo licencia abierta y sin ningún tipo de restricciones de acceso.

### **4. Comparable e interoperable**

Los datos deben estar en formatos estructurados y estandarizados que puedan soportar la interoperabilidad y que facilite la comparación, la trazabilidad y la reutilización efectiva.

### **5. Mejora de la Gobernanza y Participación Ciudadana**

La apertura de los datos fortalece la gobernanza y la confianza de las entidades públicas, mejorando la toma de decisiones y la prestación de los servicios públicos.

### **6. Datos abiertos para la innovación**

La apertura de datos promueve la creatividad e innovación de los integrantes del ecosistema de los datos abiertos generando beneficios sociales y económicos en la ciudadanía, puede ser con fines comerciales o no.

Un portal de gobierno abierto es un sitio web que ofrece acceso a recursos y servicios que brindan las instituciones. Por consiguiente un Portal de gobierno abierto Pasini *et al.* (2018) es un sitio web que brinda recursos y servicios a los ciudadanos, mediante la apertura de datos. Son plataformas digitales que se utilizan para almacenar, compartir y visualizar bases de datos. En definitiva, es una herramienta que se encuentra al servicio del ciudadano, mediante la que se da cuenta de lo que hacen las instituciones, en la cual todo lo público debe ser publicado, buscando ser la administración más cercana y accesible.

### 1.1.7 Confianza ciudadana

La democracia está fundamentada por la confianza que la ciudadanía deposita en las instituciones y en sus autoridades; esa confianza exige transparencia en las instituciones públicas y en las personas que las representan (Presidencia de Consejo de Ministros, 2014).

### 1.1.8 Definición

Para Güemes y Brugué (2019) la confianza ciudadana es la percepción de las personas sobre las instituciones, sean gubernamentales o no gubernamentales, es decir es una expresión de los ciudadanos sobre lo que sienten y valoran de la institución.

Güemes (2018) en su artículo considera que la confianza en la administración pública, sirve para expresar la satisfacción que los ciudadanos sienten con respecto a la democracia y a la provisión de bienes y servicios. Define a la confianza en la Administración Pública como una expectativa positiva de la ciudadanía, con respecto a las intenciones y comportamiento de los funcionarios y trabajadores del sector público que yace en aspectos racionales, afectivos y sociales, facilitando la interacción entre la administración pública y la ciudadanía buscando el desarrollo de los procesos colaborativos y participativos.

Según Ruiz *et al.* (2018), la confianza ciudadana permite medir la credibilidad, desempeño y estabilidad de las distintas instituciones, mediante la percepción y la satisfacción de los ciudadanos.

Para Lizardo (2017) la definir confianza es la certeza depositada por el compromiso a una persona o institución, quien cumplirá con sus promesas hechas a los ciudadanos.

Según el enfoque de la Teoría de Elección Racional citado por Hardin (1993) en Lizardo (2017), “la confianza es el interés encapsulado, es decir, que el sujeto A confía en B porque asume que B está interesado en actuar de una forma consistente con los intereses de A”.

Ramos (2018) define a la confianza como algo que es propio del ser humano, afirma que diariamente estamos decidiendo si podemos otorgar, confiar o no, así vamos otorgando nuestro voto de confianza a la naturaleza, a los seres humanos o a las instituciones públicas.

### **1.1.9 Enfoques de la confianza**

#### **a) Basado en resultados**

Considera que los outputs que generan las instituciones públicas son lo más relevante para configurar la confianza. Significa que la calidad o cantidad de servicios públicos determina la satisfacción y confianza en las instituciones públicas.

#### **b) Procesos justos e imparciales**

Esta corriente, considera que, para generar confianza el proceso se debe identificar como adecuado y legítimo, como justicia, rendición de cuentas, honestidad y probidad de los funcionarios públicos, baja corrupción, empoderamiento de las mujeres, etc.

#### **c) Creencias populares de la institución**

En este enfoque se considera de interés, la construcción histórica de la identidad social: es decir cómo se imaginan, piensan y sienten los ciudadanos con respecto a las instituciones públicas, por otra parte, los prejuicios y estereotipos que se observa en las instituciones.

### **1.1.10 Elemento de confianza**

Juárez (2019) considera los siguientes elementos que influyen la confianza:

- La personalidad de quien confía.
- El sistema social en el que ésta se brinda.
- El tiempo, es donde afirma que “La confianza solo puede asegurarse y mantenerse en el presente.”, lo cual es una expectativa del futuro, ya que “mostrar confianza es anticipar el futuro., significa comportarse como si el futuro fuera cierto”
- La incertidumbre, debido que, para que se confíe en algo es porque se desea reducir la incertidumbre con respecto a alguna acción.

- Otro elemento relacionado a la confianza es la información, debido a que, con la información que se tienes del otro es posible que se pueda establecer relaciones de confianza para el futuro.

#### **1.1.11 Promoción de confianza en las instituciones publicas**

De acuerdo a Güemes y Brugué (2019) la hoja de ruta para generar confianza en los actores públicos de las administraciones públicas, es la siguiente:

- a) Primero, se debe realizar una evaluación exhaustiva de la institución que se quiere recuperar la confianza y determinar los factores que llevan a los ciudadanos a confiar o no en la institución.
- b) Segundo, se proponen estrategias multidimensionales que deben tomar en cuenta con respecto a las emociones y condicionantes sociales en la formación de percepciones de la confianza.
- c) Finalmente, se recomienda a los actores políticos a tomar en serio el cambio de cultura en relación a la apertura, innovación o cooperación.

#### **1.1.12 Municipalidad**

La Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 27972 (2003), en su Artículo I.- **Gobiernos Locales** establece:

Los gobiernos locales son entidades, básicas de la organización territorial del Estado y canales inmediatos de participación vecinal en los asuntos públicos, que institucionalizan y gestionan con autonomía los intereses propios de las correspondientes colectividades; siendo elementos esenciales del gobierno local, el territorio, la población y la organización.

Las municipalidades provinciales y distritales son los órganos de gobierno promotores del desarrollo local, con personería jurídica de derecho público y plena capacidad para el cumplimiento de sus fines

En su Artículo IV.- **FINALIDAD**, establece que “Los gobiernos locales representan al vecindario, promueven la adecuada prestación de los servicios públicos locales y el desarrollo integral, sostenible y armónico de su circunscripción”

En su Artículo IX.- **PLANEACIÓN LOCAL**, considera que:

El proceso de planeación local es integral, permanente y participativo, articulando a las municipalidades con sus vecinos. En dicho proceso se establecen las políticas públicas de nivel local, teniendo en cuenta las competencias y funciones específicas exclusivas y compartidas establecidas para las municipalidades provinciales y distritales. El sistema de planificación tiene como principios la participación ciudadana a través de sus vecinos y organizaciones vecinales, transparencia, gestión moderna y rendición de cuentas, inclusión, eficiencia, eficacia, equidad, imparcialidad y neutralidad, subsidiariedad, consistencia con las políticas nacionales, especialización de las funciones, competitividad e integración.

En su Artículo 112.- **PARTICIPACIÓN VECINAL**, establece que “Los gobiernos locales promueven la participación vecinal en la formulación, debate y concertación de sus planes de desarrollo, presupuesto y gestión. Para tal fin deberá garantizarse el acceso de todos los vecinos a la información”.

### **1.1.13 Transparencia y acceso a la información**

La Ley de Transparencia y Acceso a La Información Pública, Ley N° 27806 (2003) en su Artículo 1°.- Alcance de la Ley, establece que “La presente Ley tiene por finalidad promover la transparencia de los actos del Estado y regular el derecho fundamental del acceso a la información consagrado en el numeral 5 del Artículo 2° de la Constitución Política del Perú”.

En su Artículo 5°.- **Publicación en los portales de las dependencias públicas**, establece: que:

Las entidades de la Administración Pública establecerán progresivamente, de acuerdo a su presupuesto, la difusión a través de Internet de la siguiente información:

- a) Datos generales de la entidad de la Administración Pública que incluyan principalmente las disposiciones y comunicados emitidos, su organización, organigrama, procedimientos, el marco legal al que está sujeta y el Texto Único Ordenado de Procedimientos Administrativos, que la regula, si corresponde.

- b) La información presupuestal que incluya datos sobre los presupuestos ejecutados, proyectos de inversión, partidas salariales y los beneficios de los altos funcionarios y el personal en general, así como sus remuneraciones.
- c) Las adquisiciones de bienes y servicios que realicen. La publicación incluirá el detalle de los montos comprometidos, los proveedores, la cantidad y calidad de bienes y servicios adquiridos.
- d) Actividades oficiales que desarrollarán o desarrollaron los altos funcionarios de la respectiva entidad, entendiéndose como tales a los titulares de la misma y a los cargos del nivel subsiguiente
- e) La información adicional que la entidad considere pertinente.

La entidad pública deberá identificar al funcionario responsable de la elaboración de los portales de Internet.

El Decreto Supremo N° 063-2010-PCM (2010), que aprueba la implementación del Portal de Transparencia Estándar en las entidades de la Administración Pública, decreta:

En su Artículo 1.- **Aprobación de implementación del Portal de Transparencia estándar**, establece:

Aprobar la implementación del Portal de Transparencia estándar en las entidades de la administración pública. Dicha herramienta informática contiene formatos estándares bajo los cuales cada entidad registrará y actualizará su información de gestión de acuerdo a lo establecido por la Ley de Transparencia y Acceso a la información Pública y a los plazos establecidos en ella, sin perjuicio de la información adicional que la Entidad considere pertinente publicar. Dicha herramienta se presenta en una versión amigable con definiciones expresadas en un lenguaje claro y sencillo para un mejor entendimiento de la ciudadanía en general.

El Artículo 2.- **Ámbito de aplicación**, establece que “El presente Decreto Supremo de obligatorio cumplimiento será de aplicación a todas las entidades públicas...”

En el Artículo 3.- Actualización, afirma que:

Para el oportuno cumplimiento de la actualización de la información en el Portal de Transparencia, cada unidad orgánica responsable del procesamiento de la información, según sea el caso, deberá designar un coordinador que tendrá relación directa con el funcionario responsable designado por la Entidad para el Portal de Transparencia.

La actualización de la información de transparencia de cada entidad de la administración pública se realizará a través del Portal del Estado Peruano administrado por la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática - ONGEI de la Presidencia del Consejo de ministros, información que automáticamente se visualizará en sus respectivos portales institucionales en su enlace de Transparencia.

El registro y la actualización de la información de transparencia son de carácter obligatorio y de estricta responsabilidad de cada entidad de la Administración Pública

La Resolución Ministerial N° 035-PCM-2017 (2017), aprueba la Directiva N° 001-2017-PCM/SGP, "Lineamientos para la implementación del Portal de Transparencia Estándar en las entidades de la Administración Pública".

En el Artículo 1.- **Del Objeto**, de la directiva establece:

La presente directiva tiene por objeto establecer los lineamientos para una adecuada implementación del Portal de Transparencia Estándar y sus mejoras, en las Entidades de la Administración Pública, que contiene formatos estándares de información obligatoria a difundir y complementa las disposiciones del Texto Único Ordenado de la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública y su Reglamento.

En el Artículo 2.- **De la Finalidad**, La presente directiva tiene como finalidad lo siguiente:

- a) Garantizar el cumplimiento del principio de publicidad de la información en la administración pública, fomentando una cultura de transparencia.
- b) Precisar los lineamientos para una adecuada actualización de la información en el Portal de Transparencia Estándar.

- c) Estandarizar los contenidos de información a través de formatos en una versión amigable y entendible para la ciudadanía y con un lenguaje claro.
- d) Garantizar una adecuada actualización de la información con las mejoras de accesibilidad, interoperabilidad e integración de diversas fuentes de información.
- e) Fomentar la publicación de contenidos en formatos reutilizables bajo licencias abiertas en el portal.
- f) Elevar el nivel de transparencia del Estado, fortaleciendo la vigilancia ciudadana sobre los actos de gestión de la Administración Pública.

En el Artículo 4.- **Del Alcance**, establece que la presente directiva es de aplicación para todas las siguientes entidades de la Administración Pública, de conformidad a lo señalado en la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General:

- a) El Poder Ejecutivo, incluyendo Ministerios y Organismos Públicos;
- b) El Poder Legislativo;
- c) El Poder Judicial;
- d) Los Gobiernos Regionales;
- e) Los Gobiernos Locales ...

En el Artículo 5.- **Del Portal de Transparencia Estándar-PTE**, establece:

El Portal de Transparencia Estándar –PTE, es una herramienta informática integrada al Portal del Estado Peruano, que contiene información de gestión clasificada en rubros temáticos y presentada en formatos estándares por las Entidades de la Administración Pública, que están en la obligación de publicar y actualizar, conforme a los plazos que establece la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública, pudiendo publicar información adicional que consideren en cada rubro temático.

El Portal de Transparencia Estándar contiene una iconografía amigable, de lenguaje claro y de fácil acceso a la ciudadanía, con gráficos estadísticos e integra información de fuentes oficiales como el Ministerio de Economía y

Finanzas, Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado, Contraloría General de la República, Presidencia del Consejo de Ministros, entre otros.

La información publicada en el portal de transparencia estándar es responsabilidad de cada entidad pública. El Portal permite a los usuarios hacer uso, descarga, copia, distribución de la información y generar obra derivada de la misma, debiendo citarse la fuente de origen.

El Artículo 6.- **Ubicación del enlace del Portal de Transparencia Estándar (PTE)**, considera que:

Las entidades de la Administración Pública consignarán en sus respectivos Portales Institucionales el enlace del Portal de Transparencia Estándar en el lado derecho superior como banner, bajo la denominación Portal de Transparencia con el icono que está disponible en el Módulo de administración del PTE, el modelo es el siguiente:



*Figura 2.* Portal de transparencia

En el Artículo 11.- **De la información histórica**, afirma que “El Portal de Transparencia Estándar-PTE debe mantener la información histórica desde el año 2009 registrado en cualquiera de sus formas en los diferentes rubros temáticos por las entidades de la administración pública”.

El Artículo 12.- **De los contenidos de la información e iconografía amigable**, establece que “el Portal de Transparencia Estándar contiene diez rubros temáticos en iconografía amigable, mostrándose el ícono de color plomo cuando no contenga información, evidenciando falta de registro o no aplique a la entidad”.

En la iconografía de los rubros temáticos que se muestran son los siguientes:

- **Datos generales:** Aquí se encontrará el directorio de los funcionarios públicos, las leyes, reglamentos, declaraciones juradas de los funcionarios y demás disposiciones legales que rigen y emiten las entidades.

- **Planeamiento y organización:** Aquí se encontrarán los instrumentos de gestión, planes y políticas, que regulan las actividades de la entidad.
- **Presupuesto:** Aquí se encontrarán información sobre ingresos y gastos de la entidad.
- **Proyectos de inversión e INFObras:** Aquí se encontrarán información de los proyectos de inversión y obras públicas de la entidad y su ejecución.
- **Participación ciudadana:** Aquí se encontrará información sobre presupuesto participativo, consejo de coordinación regional, audiencias públicas, entre otros.
- **Personal:** Aquí se publica la relación del personal contratado bajo cualquier modalidad.
- **Acceso a la Información Pública:** Aquí se podrá realizar pedidos de acceso a la información pública, también se encontrará el formato de solicitud si se prefiere presentarlo en físico.
- **Contratación de bienes y servicios:** Aquí se encontrará información de las compras estatales, como pasajes y viáticos, uso de vehículos y publicidad.
- **Actividades oficiales:** Aquí encontrarás información de la Agenda Institucional de la entidad.
- **Registro de visitas:** Aquí encontrarás los datos de los visitantes a los funcionarios públicos, tales como día, hora y motivo de visita.

#### 1.1.14 Machine Learning

El aprendizaje automático es considerado una disciplina en el campo de la inteligencia artificial, encargada de desarrollar sistemas que sean capaces de aprender patrones complejos de forma automática con una enorme cantidad de datos para predecir comportamientos futuros (Bedoya, 2019).

#### 1.1.15 Algoritmos de Machine Learning

Machine Learning, según Raghda Essam *et al.* (2019) es considerado por muchos investigadores como Inteligencia Artificial, una de las características más importantes

de la Inteligencia Artificial es la posibilidad de aprender. El aprendizaje automático se diseñó con la finalidad de implementar sistemas informáticos que logren adaptarse y beneficiarse de sus conocimientos. La técnica de Machine Learning consiste en aprender las entradas de datos, evaluar los resultados del modelo y optimizar la salida (Alsheref y Gomaa, 2019). Los algoritmos de aprendizaje automático constan de tres modelos principales:

- **Aprendizaje supervisado:** el algoritmo se entrena con las entradas y salidas, para poder predecir la salida de futuras entradas.
- **Aprendizaje no supervisado:** el algoritmo se presenta con entradas sin salidas deseadas.
- **Aprendizaje reforzado:** el algoritmo interactúa con el entorno y alcanzar un objetivo específico sin entrenamiento.

El algoritmo de aprendizaje automático Nadar y Kamatchi (2018) se compone de aprendizaje supervisado, semi-supervisado y no supervisado, se aplica en diferentes áreas del conocimiento.

El aprendizaje automático Wei-Meng (2019) en lugar de alimentar los datos al programa, ahora utiliza los datos y la salida que ha recopilado para derivar su programa (también conocido como modelo). se puede usar este modelo para poder realizar predicciones.

El aprendizaje automático es una colección de algoritmos y técnicas que son utilizados para diseñar sistemas que aprenden de los datos. Los algoritmos de aprendizaje automático tienen una sólida base matemática y estadística, pero no tienen en cuenta el conocimiento del dominio. El aprendizaje automático consta de las siguientes disciplinas (Wei-Meng, 2019):

- a) Scientific computing
- b) Mathematics
- c) Statistics

### 1.1.16 Tipos de algoritmos de aprendizaje automático

Según Brownlee (2017) existen los siguientes tipos de algoritmos de aprendizaje automático:

- a) Los algoritmos de **aprendizaje supervisado**: son aquellos algoritmos que se entrenan con datos etiquetados. Esto significa que son datos compuestos por ejemplos de las respuestas deseadas. La mayor parte del aprendizaje automático está supervisado.
- b) Los algoritmos de **aprendizaje no supervisados**: son aquellos algoritmos que se utilizan en datos sin etiquetas, y el objetivo es encontrar relaciones en los datos.

### 1.1.17 Preparando los datos para Machine Learning

Muchos algoritmos de aprendizaje automático hacen suposiciones sobre sus datos. A menudo, es una muy buena idea preparar sus datos de tal manera que exponga mejor la estructura del problema a los algoritmos de aprendizaje automático que desea utilizar. En esta parte, se prepararán los datos para el aprendizaje automático (Brownlee, 2017):

#### a) Necesidad de preprocesamiento de datos

Casi siempre se necesita procesar previamente los datos. Es un paso obligatorio. Una dificultad es que los diferentes algoritmos hacen diferentes suposiciones sobre los datos y pueden requerir diferentes transformaciones. Además, cuando se sigue todas las reglas y se prepara lo datos, a veces los algoritmos pueden ofrecer mejores resultados sin preprocesamiento.

#### b) Transformación de datos

- Cargar el conjunto de datos
- Dividir el conjunto de datos en variables de entrada y salida para el aprendizaje automático.
- Aplicar una transformación de preprocesamiento a las variables de entrada.
- Resuma los datos para mostrar el cambio.

Las transformaciones se calculan de tal manera que se pueden aplicar a los datos de entrenamiento y a cualquier muestra de datos que pueda tener en el futuro.

- Ajuste y transformación múltiple.
- Ajuste y transformación combinados.

El método de ajuste y transformación múltiple es el enfoque preferido. Se llama a una función `fit()` en Python para preparar los parámetros de la transformación una vez en los datos. Luego, más adelante, se puede usar la función `transform()` en los mismos datos para prepararlos para el modelado y nuevamente en el conjunto de datos de prueba o validación o en los datos nuevos que puede ver en el futuro.

La combinación de ajustar y transformar es una conveniencia que puede utilizar para una sola tarea. Esto puede resultar útil si está interesado en graficar o resumir los datos transformados.

### c) **Cambiar la escala de los datos**

Cuando los datos se componen de atributos con escalas variables, muchos algoritmos de aprendizaje automático pueden beneficiarse al cambiar la escala de los atributos para que todos tengan la misma escala. A menudo, esto se conoce como normalización y los atributos a menudo se reescalan en el rango entre 0 y 1. Esto es útil para los algoritmos de optimización utilizados en el núcleo de los algoritmos de aprendizaje automático como el descenso de gradientes. También es útil para algoritmos que ponderan entradas como regresión y redes neuronales y algoritmos que usan medidas de distancia como k-Vecinos más cercanos.

### d) **Estandarización de los datos**

La estandarización es una técnica útil para transformar atributos con una distribución gaussiana y a diferentes medias y desviaciones estándar en una distribución gaussiana estándar con media 0 y desviación estándar 1. Es más adecuada para técnicas que suponen una distribución gaussiana en variables de entrada y funcionan mejor con datos reescalados, como regresión lineal, regresión logística y análisis discriminante lineal.

#### e) Normalización de datos

Normalizar se refiere a cambiar la escala de cada observación (fila) para que tenga una longitud de 1 (lo que se denomina norma unitaria o vector con la longitud de 1 en álgebra lineal). Este método de preprocesamiento puede ser útil para conjuntos de datos escasos (muchos ceros) con atributos de escalas variables cuando se utilizan algoritmos que ponderan valores de entrada como redes neuronales y algoritmos que utilizan medidas de distancia como k-Vecinos más cercanos.

#### f) Binarización de datos

Puede transformar sus datos utilizando un umbral binario. Todos los valores por encima del umbral se marcan con 1 y todos iguales o inferiores se marcan como 0. Esto se denomina binarizar sus datos o establecer un umbral de sus datos. Puede resultar útil cuando tiene probabilidades de que desee crear valores nítidos. También es útil cuando se realiza ingeniería de funciones y desea agregar nuevas funciones que indiquen algo significativo.

### 1.1.18 Selección de funciones para el aprendizaje automático

Brownlee (2017), las funciones de datos que utiliza para entrenar sus modelos de aprendizaje automático tienen una gran influencia en el rendimiento que puede lograr. Las características irrelevantes o parcialmente relevantes pueden afectar negativamente el rendimiento del modelo. Se usarán técnicas de selección automática de características para preparar los datos de aprendizaje automático.

#### a) Selección de características

Es un proceso en el que selecciona automáticamente aquellas características en sus datos que más contribuyen a la variable de predicción o al resultado en el que está interesado. Tener características irrelevantes en sus datos puede disminuir la precisión de muchos modelos, especialmente los algoritmos lineales como la regresión lineal y logística. Tres beneficios de realizar la selección de características antes de modelar sus datos son:

- **Reduce el exceso de conexión:** menos datos redundantes significa menos oportunidades para tomar decisiones basadas en el ruido.

- **Mejora la precisión:** datos menos engañosos significan que mejora la precisión del modelado.
- **Reduce el tiempo de entrenamiento:** menos datos significa que los algoritmos entrenan más rápido.

#### **b) Selección univariante**

Las pruebas estadísticas se pueden utilizar para seleccionar aquellas características que tienen la relación más fuerte con la variable de salida.

#### **c) Eliminación recursiva de características**

La eliminación recursiva de características (o RFE) funciona eliminando atributos de forma recursiva y construyendo un modelo sobre los atributos que quedan. Utiliza la precisión del modelo para identificar qué atributos (y combinación de atributos) contribuyen más a predecir el atributo objetivo.

#### **d) Análisis de componentes principales**

El análisis de componentes principales (o PCA) utiliza álgebra lineal para transformar el conjunto de datos en una forma comprimida. Generalmente esto se denomina técnica de reducción de datos. Una propiedad de PCA es que puede elegir el número de dimensiones o componentes principales en el resultado transformado.

#### **e) Importancia de la característica.**

Los árboles de decisión empaquetados como Random Forest y Extra Trees se pueden usar para estimar la importancia de las características.

### **1.1.19 Evaluación del rendimiento de los algoritmos de aprendizaje automático**

La mejor manera de evaluar el rendimiento de un algoritmo es mediante predicciones para nuevos datos en los que ya se conoce las respuestas. La segunda mejor manera es utilizar técnicas inteligentes de las estadísticas llamadas métodos de remuestreo que le permiten hacer estimaciones precisas de qué tan bien funciona su algoritmo con datos nuevos.

Se debe evaluar los algoritmos de aprendizaje automático en datos que no se utilizan para entrenar el algoritmo.

La evaluación Brownlee (2017) es una estimación que podemos usar para hablar sobre qué tan bien creemos que el algoritmo puede funcionar en la práctica. A continuación, veremos cuatro técnicas diferentes que podemos usar para dividir nuestro conjunto de datos de entrenamiento y crear estimaciones útiles de rendimiento para nuestros algoritmos de aprendizaje automático:

– **Conjuntos de entrenamiento y prueba**

El método más simple que podemos usar para evaluar el rendimiento de un algoritmo de aprendizaje automático es usar diferentes conjuntos de datos de entrenamiento y prueba. Podemos tomar nuestro conjunto de datos original y dividirlo en dos partes. Entrene el algoritmo en la primera parte, haga predicciones en la segunda parte y evalúe las predicciones contra los resultados esperados. El tamaño de la división puede depender del tamaño y las especificaciones de su conjunto de datos, aunque es común usar el 67% de los datos para entrenamiento y el 33% restante para pruebas.

– **Validación cruzada de k-fold**

La validación cruzada es un enfoque que puede utilizar para estimar el rendimiento de un algoritmo de aprendizaje automático con menos varianza que una sola división de un conjunto de entrenamiento y prueba. Funciona dividiendo el conjunto de datos en  $k$  partes (por ejemplo,  $k = 5$  o  $k = 10$ ). Cada división de los datos se denomina pliegue. El algoritmo se entrena en  $k - 1$  pliegues con uno retenido y se prueba en el pliegue retenido. Esto se repite para que cada pliegue del conjunto de datos tenga la oportunidad de ser el conjunto de prueba retenido. Después de ejecutar la validación cruzada, obtendrá  $k$  puntuaciones de rendimiento diferentes que puede resumir utilizando una media y una desviación estándar.

– **Dejar una validación cruzada**

Se puede configurar la validación cruzada para que el tamaño del pliegue sea 1 ( $k$  se establece en el número de observaciones en su conjunto de datos). Esta variación de la validación cruzada se denomina validación cruzada de dejar uno fuera. El

resultado es una gran cantidad de medidas de rendimiento que se pueden resumir en un esfuerzo para proporcionar una estimación más razonable de la precisión de su modelo en datos no vistos. Una desventaja es que puede ser un procedimiento computacionalmente más costoso que la validación cruzada de  $k$  veces.

– **Divisiones repetidas de entrenamiento y prueba aleatorios**

Otra variación de la validación cruzada de  $k$ -veces es crear una división aleatoria de los datos como la división de entrenamiento / prueba descrita anteriormente, pero se repite el proceso de división y evaluación del algoritmo varias veces, como la validación cruzada. Esto tiene la velocidad de usar una división de entrenamiento / prueba y la reducción de la varianza en el rendimiento estimado de la validación cruzada de  $k$  veces. También puede repetir el proceso muchas más veces según sea necesario para mejorar la precisión. Una desventaja es que las repeticiones pueden incluir gran parte de los mismos datos en el entrenamiento o prueba dividida de una ejecución a otra, lo que introduce redundancia en la evaluación.

### 1.1.20 Regresión lineal

La regresión lineal Hackeling (2014) se desarrolló en el campo de la estadística y se estudia como un modelo para comprender la relación entre las variables numéricas de entrada y salida, pero el aprendizaje automático la ha tomado prestada. Es tanto un algoritmo estadístico como un algoritmo de aprendizaje automático. A continuación, repasemos algunos de los nombres comunes que se utilizan para referirse a un modelo de regresión lineal.

a) **Representación del modelo de regresión**

Zhao *et al.* (2020), la regresión tiene como objetivo determinar el tipo de relación funcional que existe entre una variable dependiente ( $y$ ) y una o más variables independientes ( $x_1, x_2, \dots, x_k$ ). El modelo de regresión lineal múltiple es el siguiente:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \dots + \beta_k x_k + \varepsilon \quad (1)$$

donde  $y$  es la variable respuesta y  $x_1, \dots, x_k$  son los regresores. Se usa el término lineal porque la ecuación es una función lineal de los parámetros desconocidos  $\beta_0, \beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ . Los parámetros  $\beta_j = j = 0, 1, \dots, k$ . se llaman coeficientes de

regresión. El parámetro  $\beta_j$  representa el cambio esperado en la respuesta y por cambio unitario en  $x_j$  cuando todas las demás variables regresoras  $x_1 (i \neq j)$  se mantienen constantes.

#### b) Estimación de los parámetros del modelo

Supongamos que se dispone de  $m > k$  observaciones, y sea  $y_j$  la  $i$ -ésima respuesta observada, y  $x_i$  la  $i$ -ésima observación o nivel del regresor  $x_j$ . Se supone que el término de error  $\varepsilon$  del modelo tiene  $E(\varepsilon) = 0, \text{Var}(\varepsilon) = \sigma^2$  y que los errores no están correlacionados.

El modelo (1) se puede escribir:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \dots + \beta_k x_{ik} + \varepsilon_i \quad (2)$$
$$i = 1, 2, \dots, n$$

matricialmente:

$$y = X\beta + \varepsilon \quad (3)$$

donde  $y$  es un vector de  $n \times 1$  de las observaciones,  $X$  es una matriz de  $n \times p$  de los niveles de las variables regresoras,  $\beta$  es un vector de  $p \times 1$  correspondientes a los coeficientes de regresión y  $\varepsilon$  es un vector de  $n \times 1$  correspondientes a los errores aleatorios.

Conocemos los valores de  $y$  y  $x$  a partir de nuestros datos de entrenamiento. Debemos encontrar los valores de  $\beta$ , que minimizan la función de costo. Podemos resolver de la siguiente manera:

$$\beta = (X^T X)^{-1} X^T Y \quad (4)$$

#### c) Evaluación de la idoneidad de un modelo de regresión

Una función de costo, también llamada función de pérdida, se usa para definir y medir el error de un modelo. Las diferencias entre los valores predichos por el modelo y los valores observados de un conjunto de entrenamiento se denominan residuales o errores de entrenamiento. Las diferencias entre los valores predichos

y observados en los datos de prueba se denominan errores de predicción o errores de prueba.

Podemos producir el mejor predictor minimizando la suma de los residuos. Es decir, nuestro modelo se ajusta si los valores que predice para la variable de respuesta están cerca de los valores observados para todos los ejemplos de entrenamiento. Esta medida de la aptitud del modelo se llama función de costo de suma de cuadrados residual. Formalmente, esta función evalúa la idoneidad de un modelo sumando los residuos al cuadrado de todos nuestros ejemplos de entrenamiento. La suma residual de cuadrados se calcula con la fórmula de la siguiente ecuación, donde  $y_i$  es el valor observado y  $f(x_i)$  es el valor predicho:

$$SS_{res} = \sum_{i=1}^n (y_i - f(x_i))^2 \quad (5)$$

#### d) Evaluación del modelo de regresión

El r-cuadrado. R cuadrado mide qué tan bien los valores observados de las variables de respuesta son predichos por el modelo. Más concretamente, r-cuadrado es la proporción de la varianza en la variable de respuesta explicada por el modelo. Una puntuación r cuadrado de uno indica que la variable de respuesta se puede predecir sin ningún error utilizando el modelo. Un puntaje r cuadrado de la mitad indica que la mitad de la varianza en la variable de respuesta se puede predecir usando el modelo. Hay varios métodos para calcular r cuadrado.

### 1.2 Antecedentes

En el ámbito local, nacional e internacional existe una diversidad de trabajos de investigación relacionados a la presente investigación, pero con diferentes unidades de análisis. A nivel internacional se han registrado algunas investigaciones que evalúan la aplicación del modelo de gobierno abierto y la confianza de los ciudadanos hacia las municipalidades:

Khayyat (2020) en su artículo, considera que los datos abiertos son datos que cualquier ciudadano puede usar, acceder y redistribuir libremente sin restricciones financieras, legales o incluso técnicas. Todas las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales pueden publicar datos de su propiedad abiertos para diversos fines en Internet sin restricciones tales como (estadísticas climáticas, estadísticas de educación,

transporte, industria, extracción de agua, etc.). Así mismo afirman que, las iniciativas de Datos de Gobierno Abierto (OGD) proliferan en todos los países, lo cual supuestamente debería aumentar la transparencia, la colaboración y la participación de los ciudadanos hacia el uso de OGD. Sin embargo, la presentación del formato OGD puede no ser lo suficientemente atractiva para los usuarios y viceversa, los datos pueden no ser fáciles de entender e interpretar. El objetivo de este trabajo fue utilizar OGD disponible visualizando los datos. Además, este trabajo tuvo como objetivo representar OGD de una manera atractiva para que más usuarios puedan estar interesados en lidiar con el OGD y hacer uso de él. Esta investigación hace hincapié en los esfuerzos de visualización de OGD en KSA llamado sitio web JeddahDashboard (JDB). El objetivo de crear JeddahDashBoard es visualizar los datos gubernamentales publicados en KSA. La idea se inspiró en DublinDashBoard en Irlanda, donde los datos y la información en tiempo real, los datos de índices de series de tiempo y los mapas interactivos sobre vastos aspectos de la ciudad se proporcionan principalmente de forma interactiva y gráficos atractivos que son fáciles de entender. Para crear JeddahDashBoard, se utilizaron dos herramientas "el cuadro" y luego "chart.js" porque la última era simple y flexible. Finalmente, este artículo comparte la experiencia de los investigadores y los desafíos para establecer JDB.

Encontramos a Pasini *et al.* (2018) en su artículo, considera que el aumento de las políticas relacionadas al gobierno digital, generó un nuevo paradigma de gestión pública “gobierno abierto”, que está sustentado en tres principios básicos: transparencia, colaboración y participación. Los cuales se reflejan, en función de la institución que la adopta, con dos ejes: la apertura de datos públicos y la apertura de procesos. Así mismo consideran que se están impulsando varias iniciativas en los diferentes niveles del gobierno, de forma que los ciudadanos puedan acceder a información pública. Proponen un modelo de evaluación del gobierno abierto, mediante herramientas relacionadas a gobierno abierto que son ofrecidos en sus portales web a los ciudadanos para mejorar el servicio.

Encontramos a Aguilera (2019) en su artículo, considera que implementar el gobierno abierto en países de México y España ha mostrado muchas dificultades en la implementación del gobierno abierto, debido a los gobiernos se muestran reacios en poner de conocimiento los gastos realizados de los recursos públicos, además no aceptaron de forma fácil la participación de los ciudadanos en los asuntos públicos. No fue fácil transparentar las actividades gubernamentales, la rendición de cuentas, lo que provocó

una utilización de manera discreta de los recursos públicos y por consiguiente vulneran los derechos humanos. Es por ello, que considera necesario promover los pilares de gobierno abierto, fomentar la cultura de acceso a la información pública, capacitar en temas de gobierno abierto y difundir las formas de ejercer el derecho que tienen los ciudadanos a la información como un derecho humano que conlleva a conocer las actividades que realizan los trabajadores para el estado.

Mora Agudo *et al.* (2017) en su artículo de investigación, cuyo objetivo fue demostrar la aplicación de un criterio universal y cuantificable de evaluación de las iniciativas de participación ciudadana a partir de información disponible en las webs municipales. Se revisa la literatura para definir el concepto de participación ciudadana y su papel en la administración, así mismo determinan los contenidos adecuados de la participación ciudadana que deben estar disponibles en las páginas webs de las municipales. Presentan un indicador que permite medir el grado de participación ciudadana que es ofrecido en las páginas web de los municipios, el cual ha sido probado en una selección de páginas webs de diferentes ciudades del mundo. Como resultado, se ponen de manifiesto valores cuantitativos comparables que consideran los elementos disponibles en las páginas web, a pesar que existen diferencias culturales, geográficas y legislativas de las ciudades elegidas.

Hayashida Carrillo *et al.* (2019) en su artículo, presentan una métrica de gobierno abierto para la gestión de los recursos pesqueros, para el caso de la pesca mexicana, mediante la aplicación de los dos índices. El Índice de Transparencia de la Política Pesquera, que contiene cuatro indicadores que evalúan los niveles de cumplimiento sobre transparencia, acceso a la información como un servicio para los usuarios, la calidad y utilidad de la información para realizar la rendición de las cuentas y la adopción de las mejores prácticas sobre datos abiertos en la política pesquera. El Índice de Participación Ciudadana en Pesca y Acuicultura (ICPFA) está compuesto por variables que analizan el marco regulatorio y el funcionamiento de los consejos en base a criterios de buena gobernanza: la inclusión de actores, influyen en la toma de decisiones y la independencia del proceso en términos de autonomía, transparencia y rendición de cuentas. El objetivo de estos índices fue incentivar a los gobiernos federales y estatales a incrementar tanto sus niveles de transparencia como el grado de participación ciudadana en la creación de políticas que afecten la pesca y su manejo. Para ello, un componente clave ha sido el uso de una estrategia de comunicación para dar a conocer el resultado obtenido mediante el

uso de los índices, así como en medios digitales y los tradicionales, y al mismo tiempo poner los resultados a disposición de las autoridades gubernamentales pertinentes. Estos índices permitieron, evaluar al sector pesquero mexicano, identificando niveles notablemente bajos de gobierno abierto en las operaciones de los Consejos Nacionales y Estatales. Los valores obtenidos para ambos están por debajo de 0.50 y, en el caso del ICPFA, los resultados destacan una brecha importante entre la normatividad de las leyes mexicanas en papel (0.48) y el funcionamiento práctico y real (0.10) de los ayuntamientos. Esta brecha se ha reducido sustancialmente en el caso de los temas de transparencia medidos por el índice TIFP, principalmente debido a la cruzada del gobierno mexicano por la transparencia, con el resultado de un mejor acceso a la información para la ciudadanía. Se observa que en el tema de la participación ciudadana, no se han observado mejoras. Finalmente se concluye que en el artículo se aborda conceptos de transparencia y participación ciudadana, dos dimensiones de un gobierno abierto, proporcionando una forma de evaluar y monitorear el progreso de las autoridades que implementan las políticas públicas. Recomiendan que se debe incluir medidas para monitorear cómo el progreso en estas dos dimensiones afecta a la rendición de cuentas de las políticas públicas, tomando en cuenta el supuesto de que cuando los ciudadanos tienen un mejor acceso a la información y las oportunidades para participar y expresar su opinión en los mecanismos institucionales, pueden aumentar su influencia sobre las decisiones políticas. Desde la perspectiva de la promoción cívica, esto ayudaría a aumentar la comprensión de cómo el uso de métricas en el gobierno abierto puede utilizarse como una estrategia de promoción eficaz para la mejora de las políticas.

De acuerdo a Alaouie (2019) en su artículo, afirma que el gobierno abierto pueden empoderar al público con acceso oportuno a la información. Afirman que el Sistema de Justicia Penal puede beneficiarse de los avances en tecnología de la comunicación, con la disminución del tiempo y el número de procesos pendientes. La reciente expansión de los portales de datos en línea no conduce necesariamente a una gobernanza participativa, es decir el simple hecho de cargar datos en un portal público no equivale automáticamente a transparencia y responsabilidad. Los portales de datos públicos no son necesariamente portales de datos completamente abiertos. Deben cumplirse requisitos específicos para que los portales de datos públicos sean portales abiertos. Aquí, las características de diseño de un portal forense estatal de resultados de pruebas se evalúan para ver el cumplimiento de las iniciativas de datos gubernamentales abiertos. El objetivo de este

artículo fue servir como una referencia valiosa para orientar a las agencias gubernamentales a través del proceso de diseño e implementación. La evaluación de las características del diseño del sistema de investigación de Nueva Jersey concluye que el estado siguió un enfoque restringido destinado únicamente a cumplir con los requisitos legales como resultado de un mandato judicial. El sistema de consultas de NJ puede, en el mejor de los casos, clasificarse como un portal público; sin embargo, los portales de datos públicos no son necesariamente portales de datos completamente abiertos. Para que un sistema de portal se considere abierto, deben cumplirse once características de diseño. Los requisitos específicos, como el acceso directo, el uso gratuito, la capacidad para examinar la información y las herramientas para consultar grandes conjuntos de datos se encuentran entre los requisitos previos más notables; todos los cuales están ausentes en el sistema de portal de NJ. Finalmente concluyen afirmando que hoy en día, la mera entrega de datos forenses ya no es aceptada por el público; más bien, la versatilidad de los servicios, además de los medios y la facilidad con que se produce la entrega, es vital. Las agencias gubernamentales deben esforzarse por promover iniciativas de datos abiertos. Dichos esfuerzos brindarán oportunidades para la opinión y la retroalimentación de los ciudadanos que, en última instancia, conducirán a mejores servicios públicos.

Encontramos a Galicia (2018) con su tesis, cuyo objetivo fue determinar los factores que obstaculizan y facilitan los procesos de implementación mediante la iniciativa de gobierno abierto en Guatemala y en Chile. El tipo de investigación fue exploratorio-descriptivo, mediante el método deductivo con un enfoque cualitativo. La tesis concluyó afirmando que la implementación del gobierno abierto está en función de la voluntad política de los gobiernos, dicha voluntad no se hará realidad mientras la clase política se opone cada vez más a la transparencia, que a través de las oposiciones a las reformas e iniciativas obstaculizan los procesos. Por lo que, se concluye que existen varios factores que no favorecen las iniciativas para la implementación del gobierno abierto.

Argandoña (2016) en su tesis, tuvo como objetivo determinar el nivel de cumplimiento con la Ley de Transparencia y el nivel de gobierno abierto en los municipios de Chile. En la investigación se prepara una herramienta de autoevaluación en una plataforma web, de tipo selección múltiple, donde se plantea un conjunto de posibles realidades del municipio en relación a diversos tópicos claves de Gobierno Abierto. Dicha plataforma se utiliza para evaluar una muestra de cinco municipios para validarla, de esta manera se obtiene retroalimentación por parte de los encuestados, a la vez que se evalúan a sí mismos. Así

mismo, esta plataforma genera un documento con sugerencias para mejorar los puntos débiles de cada municipio. La investigación concluye afirmando que al Implementar todas estas mejoras conlleva a reformar el Estado, lo que implica un cambio cultural, además de la interacción con la ciudadanía. Así mismo establece que lo principal de dicha modernización, es que el sistema público logre generar valor en los servicios que entrega a la ciudadanía para que ésta respalde y apoye las políticas públicas implementadas. Por lo tanto, el Estado debe hacer partícipe a los ciudadanos de los procesos y de la toma de decisiones, ya sea directa o indirectamente por medio de representantes, para que se fortalezca la democracia. Por tanto, considera que las decisiones políticas deben tomarse cerca de la población y tomando en cuenta la realidad nacional.

Hernández (2016) en su artículo, cuyo objetivo fue evaluar la cantidad y calidad de la implementación del gobierno abierto a través de la web institucional. El cuestionario es una herramienta para permite medir, la implementación del gobierno abierto en las fases colaborativa y participativa, en base a las páginas web de cada institución, mediante 53 indicadores. Se evalúan a través de cuatro dimensiones: los elementos de la Web 2.0 y la presencia de información participativa (datos que permiten la comunicación con las instituciones y la información sobre los canales de participación), en segundo lugar, se evalúa la presencia en las redes sociales, y el uso de éstas: unidireccional y actualizado (difusión permanente de la información en solo un sentido), conversacional (comunicación en dos direcciones) y colaborativo (la gestión pública abierta a la participación y colaboración). La tercera dimensión mide las iniciativas de participación y colaboración, finalmente se evalúa la planificación y evaluación.

Güemes y Brugué (2019) en su artículo confianza y gobierno abierto en América Latina, reflexionan acerca de elementos culturales, racionales y emocionales sobre la desconfianza que tienen en la región y proponen directrices acerca de lo que se debería trabajar para poder promover la confianza. Caracterizan a la confianza en la administración pública, con respecto a su naturaleza, su relevancia así como en lo social y lo político; y la actualidad en el contexto de la confianza y de la confianza institucional. Sistematizan los principales hallazgos acerca de la literatura en relación a la generación de confianza. Finalmente analizan la confianza en el ámbito de la administración pública en el entorno de América Latina.

Güemes (2018) en su artículo, busca destacar que tan importante es la confianza en la administración pública, establecer una conceptualización y caracterización de la confianza en la administración pública, analiza los factores y causas que determina su presencia o ausencia en la sociedad. Sistematiza diversas propuestas para el debate con el objeto de crear, construir y recuperar la confianza de los ciudadanos en las instituciones públicas.

De acuerdo a Ruiz *et al.* (2018) determinan un indicador que mide de confianza ciudadana elaborado sobre la percepción de los ciudadanos de una ciudad, con la finalidad de medir la percepción de las personas en temas de seguridad y economía. El indicador ha sido calculado mediante un promedio ponderado obtenido de las respuestas de la aplicación de un instrumento construido por medio de dos encuestas nacionales; cuyo propósito fue determinar la probabilidad que el indicador de confianza obtenga valores mayores al promedio, que parte del desempeño y de la efectividad de las entidades públicas y seguridad pública buscando la solución de problemas de la ciudad.

Hütt (2019) en su artículo, presenta aspectos conceptuales relevantes con respecto al modelo de gobierno abierto, realizando revisiones bibliográficas de las principales teorías del gobierno abierto. Dentro de sus principales hallazgos, afirma que aún no existe un consenso conceptual sobre el tema, pero identificó aspectos comunes que han sido utilizados como punto inicial en las investigaciones, lo cual facilita la adaptación del modelo de gobierno abierto en las características de tipo culturales y políticos de los países.

Hayashida *et al.* (2019) en su artículo, presenta una métrica de gobierno abierto para el manejo de los recursos pesqueros, utilizando el caso de la pesca mexicana, con base en la aplicación de dos índices. El Índice de Transparencia de la Política Pesquera (TIFP) que contiene cuatro indicadores que evalúan los niveles de cumplimiento de los requisitos legales existentes sobre transparencia, acceso a la información, calidad y utilidad de la información proporcionada para la rendición de cuentas de las políticas y la adopción de las mejores prácticas sobre datos abiertos de la política pesquera. El Índice de Participación Ciudadana en Pesca y Acuicultura (ICPFA) está compuesto por variables que analizan el marco regulatorio y el funcionamiento de los consejos en base a criterios de buena gobernanza: la inclusión de actores, su influencia en la toma de decisiones y la

independencia del proceso en términos de autonomía, transparencia y rendición de cuentas.

A nivel nacional se han registrado algunas investigaciones relacionadas con la aplicación del gobierno abierto:

A nivel nacional tenemos a, Daza (2017), en su tesis doctoral, cuyo objetivo fue proponer un modelo de gobierno abierto como herramienta que permita mejorar la gestión municipal. La investigación fue de tipo no experimental, descriptivo, propositivo, para la medición de la variable gestión municipal utiliza una matriz modificada de autoevaluación de (ISDEM/GTZ/FUNDE, 2008); aplica una encuesta semiestructurada para determinar la percepción de los habitantes con respecto a la práctica de gobierno abierto por parte de la institución. Como resultados encontró la existencia de una mala gestión municipal y también una deficiente práctica acerca del gobierno abierto. Concluye demostrando la existencia de un deficiente planeamiento estratégico; una estructura orgánica deficiente; por otro lado, encuentra deficiencias en los procesos de producción de bienes y servicios de la municipalidad; bajo impacto de las inversiones públicas; poca atención a los sectores vulnerables. Por otro lado, identificó la escasez de los sistemas y mecanismos en la gestión de la información y en la difusión del conocimiento considerado como valor público; también determinó que existía una débil articulación interinstitucional. Finalmente propone que la conectividad mediante internet representa una buena alternativa para la implementación del Gobierno Abierto y por consiguiente mejorar la gestión municipal.

Pérez (2015) en su tesis, cuyo propósito fue establecer la relación que existe entre el gobierno electrónico abierto y el acceso a la información pública en el distrito de Miraflores. En la investigación se utilizó el enfoque cuantitativo, con un diseño no experimental, de tipo básico, descriptivo correlacional, llevaron a cabo varias actividades utilizando conceptos teóricos de gobierno electrónico abierto y acceso a la información pública, Se consideró una población de 130,942 pobladores mayores de 18 años de edad, mediante un muestreo probabilístico de tipo aleatorio simple, aplican la técnica de la encuesta con un cuestionario como instrumento. En la investigación se concluye afirmando la inexistencia de relación entre el gobierno electrónico abierto y el acceso a la información pública en la municipalidad.

Velazco (2017) en su tesis, cuyo objetivo fue determinar la relación entre las variables gobierno abierto y gestión municipal desde una percepción de los contribuyentes del distrito de San Martín de Porres. La tesis se enmarca dentro de un tipo de investigación básica con un diseño no experimental, descriptivo correlacional de corte transversal. La muestra fue de 72 contribuyentes, la técnica que se utilizó fue la encuesta, mediante la aplicación de un cuestionario de tipo escala de Lickert, se determinó la confiabilidad del instrumento mediante el alfa de Cronbach y su validez de constructo por medio de  $r$  de Pesaron que fue aceptable. La investigación determinó la existencia de una relación significativa entre el gobierno abierto y la gestión municipal desde la percepción de los contribuyentes en el distrito de San Martín de Porres.

Valenzuela (2016), en su artículo, cuyo objetivo fue identificar la relación que existe entre las capacidades institucionales con respecto a la viabilidad de un modelo de gobierno abierto. Se realiza una revisión de la literatura en temas de gobierno abierto, exigiendo cambios en las organizaciones públicas y en los procesos de la administración pública, con lo que se configura un modelo de gestión pública que considera a la comunicación, consenso y colaboración frente a valores y factores que son determinante en los gobiernos tradicionales, como los conflictos, la eficacia y eficiencia y sin valor público y la no articulación de los ciudadanos en la toma de las decisiones de la actividad pública.

Ruiz (2018) en su tesis, cuyo propósito fue determinar la relación que existe entre la gestión del gobierno abierto y el uso del Portal de transparencia estándar de la Universidad Nacional de San Martín, utiliza el diseño descriptivo correlacional y mediante entrevistas recolecta las valoraciones de 48 trabajadores del rector, vicerrectores, personal docente y administrativos encargados de publicar información actualizada en el Portal de Transparencia de la Universidad, seleccionados de manera no probabilística e intencional. Concluye que, existe una correlación directa y significativa entre la gestión del gobierno abierto y el uso del Portal de Transparencia Estándar de la Universidad Nacional de San Martín.

Velazco (2017) en su tesis, plantea como objetivo determinar la relación entre las variables gobierno abierto y gestión municipal desde la percepción de los contribuyentes en el distrito de San Martín de Porres. La investigación es básica con un diseño no experimental, de tipo descriptivo correlacional de corte transversal. Considera una muestra de 72 contribuyentes que laboraron en el mercado San Diego de San Martín de

Porres. En la tesis se determina que existe relación significativa entre el gobierno abierto y la gestión municipal desde la percepción de los contribuyentes en el distrito de San Martín de Porres.

Tello (2020) busca establecer la relación que existe entre el gobierno abierto y los mecanismos de vigilancia del presupuesto participativo en la municipalidad distrital de Morales, a través de una investigación no experimental, con diseño correlacional, con una población y muestra de 66 trabajadores. Se determina un coeficiente de correlación de Pearson (0.640\*\* de correlación positiva media) que indica que existe relación entre las variables de estudio. Concluye afirmando que existe relación significativa entre el gobierno abierto y los mecanismos de vigilancia del presupuesto participativo en la municipalidad distrital de Morales, Finalmente considera que al mejorar los mecanismos de vigilancia del presupuesto participativo en cuanto a sus dimensiones acceso a la información pública, rendición de cuentas y fortalecimiento de capacidades también mejorará el gobierno abierto reflejándose en la transparencia, participación ciudadana e innovación tecnológica.

A nivel local se han registrado algunas investigaciones relacionadas al problema de investigación:

Encontramos a Quiroz (2017) en su tesis, cuyo objetivo fue determinar el gobierno abierto y su nivel de aplicación en los gobiernos locales de la región de Puno, con enfoque cuantitativo, enmarcado en la lógica deductiva y diseño no experimental, transversal, exploratorio y descriptivo. Los gobiernos locales ejecutan el nivel de aplicación parcialmente; acatan las normas con la misma parcialidad y, en consecuencia, el sistema de gobierno abierto se implementa de un modo parcial.

Crespo (2018) cuya investigación tuvo como objetivo reconocer cómo se vienen dando las prácticas de gobierno electrónico en la gestión municipal de las provincias de San Román, estudio de carácter descriptivo transversal, con diseño de carácter descriptivo, longitudinal aplicativo. La población estuvo compuesta por los 4 distritos de la provincia de San Román, aplicó un cuestionario a responsables del área de informática de las municipalidades distritales de la provincia de San Román; las municipalidades distritales no brindan los servicios suficientes, no cuentan con prestaciones que tienen las municipalidades metropolitanas, solo sistematiza licencias y otras aplicaciones simples.



Las Municipalidades Provinciales de San Román aún se encuentra en la Etapa de Información del Desarrollo de Gobierno.

Chucuya (2017) cuyo objetivo fue desarrollar un modelo de gobierno electrónico para generar mayores beneficios en la gestión pública de la municipalidad y prestar servicios rápidos y transparentes a los ciudadanos. Para ello utilizó la metodología RUP, mediante un análisis comparativo se observó que el 56% indican que el modelo de gobierno electrónico optimiza la gestión en la municipalidad; teniendo una aceptación regular; demostrando que el desarrollo de la aplicación ha sido eficiente y factible. La implementación del modelo de gobierno electrónico para la gestión municipal de la provincia de Chucuito – Juli, minimiza el tiempo de atención en comparación de otras operaciones que se realizaban de forma manual.

## CAPÍTULO II

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

#### 2.1 Identificación del problema

Es estos tiempos los ciudadanos emplazan a que los gobiernos respondan a sus necesidades de forma que sea más participativa y abierta, lo que es fundamental en el diseño de nuevas iniciativas que tengan impacto en la calidad de vida de los ciudadanos y el proceso de mejora de los servicios públicos que son brindados por las instituciones públicas.

El Decreto Legislativo N° 1412, tiene por objeto:

Establecer el marco de gobernanza del gobierno digital para la adecuada gestión de la identidad digital, servicios digitales, arquitectura digital, interoperabilidad, seguridad digital y datos, así como el régimen jurídico aplicable al uso transversal de tecnologías digitales en la digitalización de procesos y prestación de servicios digitales por parte de las entidades de la Administración Pública en los tres niveles de gobierno. (Decreto Legislativo Que Aprueba La Ley de Gobierno Digital, 2018).

En estos años el gobierno abierto se ha venido posicionando como un paradigma nuevo mejorando la gestión pública y así mismo permitiendo ampliar las capacidades de acción de los ciudadanos mediante el desarrollo de modelos con espacios colaborativos entre las organizaciones sociales, el gobierno y el sector privado, para poder diseñar, implementar y evaluar políticas y servicios públicos.

La Presidencia del Consejo de Ministros (2014), define a Gobierno Abierto como un nuevo modelo de relación entre los gobernantes, las administraciones públicas y la sociedad; basado en la transparencia, la apertura, la colaboración y orientado a la participación de los ciudadanos y ciudadanas tanto en el diseño como en la implementación de las políticas públicas y la mejora de los servicios (p. 9).

La Presidencia del Consejo de Ministros (2014) considera que desde el lanzamiento de la “Alianza para el Gobierno Abierto” en setiembre del año 2011, ya se cuenta con sesenta y cuatro (64) países que forman parte de esta alianza que considera los siguientes objetivos: i) mejorar los niveles con respecto a transparencia y rendición de cuentas en la administración pública por medio de la apertura de datos; ii) promover mecanismos para la participación ciudadana en asuntos públicos que les conciernen; y iii) generar la colaboración entre las entidades públicas y la sociedad civil para la búsqueda e implementación de soluciones a problemas públicos.

En ese marco, la “Secretaría de Gestión Pública de la Presidencia el Consejo de Ministros”, con el apoyo del Programa Pro Descentralización de USAID, ha elaborado el “Programa de fortalecimiento de capacidades en materia de Gobierno Abierto dirigido a gobiernos regionales y locales”, que son parte de aquellas acciones destinadas al cumplimiento del Plan de Acción de Gobierno Abierto del Perú. Instrumento que considera compromisos concretos en búsqueda de la mejora de los niveles de transparencia y acceso a la información pública, promoviendo la participación ciudadana, mejorando la integridad pública y el gobierno digital o electrónico.

Por otra parte, se observa que cuando los ciudadanos utilizan los servicios de forma eficiente, son críticos frente a aquellos mecanismos que no son eficientes. Por lo que el reto de los gobiernos es innovar e invertir en nuevos servicios de gobierno más modernos, de manera que sean más eficientes, convenientes, fáciles y baratas para el ciudadano.

El 2009 Barak Obama presidente de Estados Unidos emite el “Memorándum de Transparencia y Gobierno abierto”, con el cual comprometió a su administración a la apertura gubernamental y al trabajo conjunto con la sociedad para la creación de un sistema de transparencia, participación y colaboración fomentando la confianza pública y el fortalecimiento de la democracia. (Presidencia del Consejo de Ministros & Secretaría de Gestión Pública, 2017) establece que la Estrategia Nacional de Datos Abiertos Gubernamentales tiene como uno de los objetivos el de “fortalecer la gobernanza y la confianza en las entidades de la administración pública a través de los datos abiertos para mejorar la toma de decisiones y la prestación de los servicios públicos.

Gobierno abierto es darle oportunidad al ciudadano de saber lo que pasa en la gestión pública, gracias a la transparencia, asimismo, se observa que las municipalidades provinciales y distritales de nuestro país en su gran mayoría no ponen a disposición de

los ciudadanos información sobre actividades y decisiones gubernamentales que realizan, por tanto, es importante la apertura de los datos públicos y de los procesos que generan las instituciones públicas, esto significa que deben ponerse a disposición de los ciudadanos la información pública, para impulsar iniciativas a niveles de gobiernos provinciales y distritales.

Un gobierno municipal transparente fomenta y promueve la rendición de cuentas de la gestión pública ante los ciudadanos y proporcionan información acerca de sus actividades de forma directa y no a través de terceros. Para cumplir con esa actividad las municipalidades deben permitir el acceso a la información de forma clara y sencilla. Así mismo, un Gobierno participativo favorece el derecho de los ciudadanos a intervenir de forma activa en la conformación de políticas públicas. La ciudadanía cuestiona, participa y anima a la municipalidad a beneficiarse del conocimiento y experiencia de los ciudadanos. También cabe señalar que un gobierno colaborativo compromete a la ciudadanía en la labor de la municipalidad. Con información accesible, la ciudadanía propone propuestas de solución. La colaboración supone la cooperación no sólo con la ciudadanía, sino también con las empresas, las asociaciones y demás agentes.

En el Perú existen problemas de transparencia, participación ciudadana y colaboración, donde la ciudadanía desconoce la información pública que las municipalidades generan, así mismo existe un gran porcentaje de ciudadanos que no tienen acceso a los servicios de internet, dificultando la verificación de los portales de transparencia de las municipalidades, en la que debería mostrar información de la gestión municipal, generando un alto grado de desconfianza.

Es por tal razón que se puede evidenciar la ausencia de la aplicación del gobierno abierto en la mayoría de las municipalidades provinciales y distritales del Perú, generando una desazón a los ciudadanos del país, quienes consideran que no cuentan con información oportuna y transparente. En consecuencia, en la presente investigación se desea conocer si la aplicación del modelo de gobierno abierto genera confianza en los ciudadanos de las municipalidades provinciales y distritales del Perú.

## 2.2 Enunciado del problema

### 2.2.1 Interrogante general

¿Cuál es el nivel de influencia de la aplicación del modelo de gobierno abierto en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú 2020?

### 2.2.2 Interrogantes específicas

1. ¿Cuál es el nivel de influencia de la aplicación del gobierno abierto en el principio transparencia en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú, 2020?
2. ¿Cuál el nivel de influencia de la aplicación del gobierno abierto en el principio participación en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú, 2020?
3. ¿Cuál el nivel de influencia de la aplicación del gobierno abierto en el principio colaboración en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú, 2020?

## 2.3 Justificación

El Gobierno Abierto se constituye en uno de los objetivos fundamentales de una sociedad moderna, democrática y participativa, como es el deseo de todos los ciudadanos de nuestro país. Un gobierno transparente proporciona información sobre lo que se está haciendo, los planes de actuación, las fuentes de datos y sobre aquello de lo que puede responsabilizarlo frente a la sociedad. Ello fomenta y promueve la rendición de cuentas de la administración pública ante la ciudadanía y un permanente control social. Un gobierno participativo promueve el derecho de la ciudadanía a colaborar activamente en la formulación de políticas públicas y facilita el camino para que la administración pública se beneficie del conocimiento, de las ideas y de la experiencia de los ciudadanos. Promueve la creación de nuevos espacios de encuentro que favorezcan el protagonismo y la implicación de los ciudadanos en los asuntos públicos. Un gobierno colaborativo compromete e implica a los ciudadanos y demás agentes sociales en el esfuerzo por trabajar conjuntamente para resolver los problemas de su región. Ello supone la cooperación y acciones coordinadas no sólo con la ciudadanía, sino con las empresas, asociaciones y demás agentes.

La presente investigación se justifica teóricamente porque la definición y los procesos de gobierno abierto no se encuentran estrictamente establecidos, por lo cual se pretende ampliar las teorías que se tienen respecto a la variable gobierno abierto y su influencia en la confianza de los ciudadanos. Además, se analizarán las principales teorías que se tienen hasta el momento respecto al gobierno abierto para generar un modelo que será aplicado a los gobiernos municipales provinciales y distritales del Perú.

Posee justificación práctica porque ayudará a las municipalidades provinciales y distritales de nuestro país, en la solución de sus problemas de transparencia y participación ciudadana, generando un modelo para la aplicación del gobierno abierto en las municipalidades provinciales y distritales, buscando incrementar la confianza de los ciudadanos en su municipalidad.

Además, se justifica metódicamente, porque se pretende aplicar una nueva metodología de análisis de datos (Machine Learning) para determinar el nivel de influencia de la aplicación del modelo de gobierno abierto en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades provinciales y distritales del Perú.

## **2.4 Objetivos**

### **2.4.1 Objetivo general**

Establecer el nivel de influencia de la aplicación del modelo de gobierno abierto en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú, mediante técnicas de Machine Learning.

### **2.4.2 Objetivos específicos**

1. Determinar el nivel de influencia de la transparencia del gobierno abierto en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú, mediante técnicas de Machine Learning.
2. Determinar el nivel de influencia de la participación del gobierno abierto en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú, mediante técnicas de Machine Learning.



3. Determinar el nivel de influencia de la colaboración del gobierno abierto en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú, mediante técnicas de Machine Learning.

## 2.5 Hipótesis

### 2.5.1 Hipótesis general

La aplicación del modelo de gobierno abierto influye significativamente en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú, 2020.

### 2.5.2 Hipótesis específicas

1. La aplicación del gobierno abierto en el principio transparencia influye de manera significativa en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú, 2020.
2. La aplicación del gobierno abierto en el principio participación influye de manera significativa en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú, 2020.
3. La aplicación del gobierno abierto en el principio colaboración influye de manera significativa en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú, 2020.

## CAPÍTULO III MATERIALES Y MÉTODOS

### 3.1 Lugar de estudio

La investigación se realizó con los municipios provinciales y distritales de los departamentos de Perú, incluido la Provincia Constitucional del Callao. El Perú cuenta con 24 departamentos y la Provincia Constitucional del Callao, el Perú cuenta con 1874 municipalidades, 196 provinciales y 1678 distritales.



Figura 3. Departamentos del Perú

### 3.2 Población

La población para la presente investigación, estuvo conformada por 1874 municipalidades provinciales y distritales, según información del INEI.

### 3.3 Muestra

La muestra en la investigación estuvo conformada por 319 municipalidades provinciales y distritales del Perú, para el cálculo del tamaño de muestra, se utilizó el muestreo aleatorio estratificado con asignación proporcional (Martínez, 2019), se utilizó un nivel de significancia del 5% y un error de muestreo del 5%. Los cálculos se muestran a continuación:

$$n_0 = \frac{1}{V} \sum W_h P_h Q_h$$

$$V = \left(\frac{E}{Z}\right)^2$$

Donde:

E: error de muestreo (5%)

Z: valor de tabla estadística a un nivel de confianza del 95%, el valor de Z es 1.96.

Debido a que  $\frac{n_0}{N} = \frac{384.16}{1874} = 0.2049 = 20.49\%$  es mayor a 5%, entonces se realiza la corrección de tamaño de muestra, utilizando la siguiente fórmula:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

$$n = \frac{384.16}{1 + \frac{384.16}{1874}} = 318.81$$

$n = 319$  municipalidades

Luego se procedió a repartir la muestra proporcionalmente en cada uno de los estratos, mediante:

$$n_h = W_h \times n$$

Los cálculos se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 1

*Población y muestra de la investigación*

Departamento	Población de Municipalidades	Pesos (Wh)	P	Q	Wh × Ph × Qh	Muestra de Municipalidades	Tamaño de Muestra
<b>Total</b>	1874	1.000000000			0.250000000	318.806391044	<b>319</b>
Amazonas	84	0.044823906	0.5	0.5	0.011205977	14.29014773	14
Áncash	166	0.088580576	0.5	0.5	0.022145144	28.24005385	28
Apurímac	84	0.044823906	0.5	0.5	0.011205977	14.29014773	14
Arequipa	109	0.058164354	0.5	0.5	0.014541089	18.54316789	19
Ayacucho	119	0.063500534	0.5	0.5	0.015875133	20.24437595	20
Cajamarca	127	0.067769477	0.5	0.5	0.016942369	21.6053424	22
Prov. Const. del Callao	7	0.003735326	0.5	0.5	0.000933831	1.190845644	1
Cusco	112	0.059765208	0.5	0.5	0.014941302	19.05353031	19
Huancavelica	100	0.053361793	0.5	0.5	0.013340448	17.01208063	17
Huánuco	84	0.044823906	0.5	0.5	0.011205977	14.29014773	14
Ica	43	0.022945571	0.5	0.5	0.005736393	7.315194672	7
Junín	124	0.066168623	0.5	0.5	0.016542156	21.09497998	21
La Libertad	83	0.044290288	0.5	0.5	0.011072572	14.12002692	14
Lambayeque	38	0.020277481	0.5	0.5	0.00506937	6.46459064	7
Lima	171	0.091248666	0.5	0.5	0.022812166	29.09065788	29
Loreto	53	0.02828175	0.5	0.5	0.007070438	9.016402735	9
Madre de Dios	11	0.005869797	0.5	0.5	0.001467449	1.87132887	2
Moquegua	20	0.010672359	0.5	0.5	0.00266809	3.402416126	4
Pasco	29	0.01547492	0.5	0.5	0.00386873	4.933503383	5
Piura	65	0.034685165	0.5	0.5	0.008671291	11.05785241	11
Puno	110	0.058697972	0.5	0.5	0.014674493	18.7132887	19
San Martín	77	0.041088581	0.5	0.5	0.010272145	13.09930209	13
Tacna	28	0.014941302	0.5	0.5	0.003735326	4.763382577	5
Tumbes	13	0.006937033	0.5	0.5	0.001734258	2.211570482	2
Ucayali	17	0.009071505	0.5	0.5	0.002267876	2.892053707	3

### 3.4 Método de investigación

1. **Método hipotético deductivo**, procedimiento que sigue el investigador para hacer de su actividad una práctica científica. El método hipotético-deductivo tiene varios pasos esenciales: observación del fenómeno a estudiar, creación de una hipótesis para explicar dicho fenómeno, deducción de consecuencias o proposiciones más

elementales que la propia hipótesis, y verificación o comprobación de la verdad de los enunciados deducidos comparándolos con la experiencia.

- 2. Aprendizaje automático,** El objetivo principal del aprendizaje automático es explorar y construir algoritmos que puedan aprender de los datos anteriores y hacer predicciones sobre nuevos datos de entrada.

La investigación, de acuerdo a los objetivos que se plantea, corresponde a los siguientes tipos de investigación: Según su nivel, la investigación pertenece al tipo descriptivo y correlacional, según el tipo de datos corresponde al tipo cuantitativo y de acuerdo al propósito, la investigación es de tipo aplicada.

### **3.5 Descripción detallada de métodos por objetivos específicos**

Con el propósito de cumplir los objetivos: general y específicos de la investigación, se procedió de la siguiente manera:

En primer lugar, se recopiló la información mediante dos técnicas de recolección de datos: observación y encuesta, utilizando dos instrumentos: ficha de observación elaborada con la herramienta informática Google Forms y por medio de un cuestionario de ENAHO que se encuentra en el INEI.

En segundo lugar, se inició con el procesamiento, mediante técnicas de Machine Learning, para ello inicialmente se definió el problema de investigación, para luego preparar los datos mediante la limpieza y transformación de los mismos a variables binarias, utilizando el programa Python versión 3.9 con el editor de texto Sublime Texto.

Luego se realizó la selección de variables más importantes para el modelamiento de los datos, utilizando la función `f_regression()` de la clase `SelectKBest` que permite seleccionar todas las características, por medio de un conjunto de datos de entrenamiento y otro de prueba.

Posteriormente se evaluaron seis algoritmos: LR, LASSO, EN, KNN, CART y SVR utilizando parámetros de ajuste predeterminados. Finalmente, de acuerdo a la evaluación se utiliza y se muestra los resultados obtenidos con la utilización del modelo LR para la investigación.

### 3.5.1 Variables

Así mismo, se consideraron las variables de gobierno abierto y confianza ciudadana en la investigación, como se muestra a continuación:

#### **Variable 1: Gobierno abierto**

Gobierno Abierto Pasini *et al.*,(2018) lo definen como aquella plataforma tecnológica institucional que transforma datos gubernamentales en datos abiertos para su utilización, protección y colaboración por parte de la ciudadanía en procesos para la toma de decisiones públicas, rendición de cuentas y mejoramiento de servicios públicos, apoyándose en principios de transparencia, colaboración y participación.

#### **Variable 2: Confianza ciudadana**

Para Güemes y Brugué, (2019) la confianza ciudadana es la percepción de las personas sobre las instituciones, sean gubernamentales o no gubernamentales, es decir es una expresión de los ciudadanos sobre lo que sienten y valoran de la institución.

Tabla 2

*Operacionalización de variables*

Variable	Definición conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Instrumento
Variable 01: Gobierno abierto	Gobierno Abierto Pasini <i>et al.</i> , (2018) lo definen como aquella plataforma tecnológica institucional que transforma datos gubernamentales en datos abiertos para su utilización, protección y colaboración por parte de la ciudadanía en procesos para la toma de decisiones públicas, rendición de cuentas y mejoramiento de servicios públicos, apoyándose en principios de transparencia, colaboración y participación.	Operacionalmente se recogió la valoración de los portales web de las municipalidades provinciales y distritales del Perú, acerca de las dimensiones: transparencia, participación y colaboración mediante la aplicación de una ficha de observación.	Transparencia	Nivel de visualización de datos Nivel de presentación de la información	Ficha de observación
			Participación	Nivel participación ciudadana Nivel de participación en el diseño de políticas públicas Nivel de participación en debates públicos	
				Nivel de Interacción	
			Colaboración	Nivel de Vinculación con PyMEs Nivel de aporte ciudadano	

Variable 01:

Confianza ciudadana

Para Güemes y Brugué, (2019) la confianza ciudadana es la percepción de las personas sobre las instituciones, sean gubernamentales o no gubernamentales, es decir es una expresión de los ciudadanos sobre lo que sienten y valoran de la institución.

Operacionalmente se recogió la valoración de los ciudadanos de las municipalidades del Perú acerca de las dimensiones: confianza en las municipalidades provinciales y distritales, mediante los resultados del Cuestionario de ENAHO del INEI

Confianza en las municipalidades provinciales	Nivel de confianza en las municipalidades provinciales
Confianza en las municipalidades distritales	Nivel de confianza en las municipalidades distritales

Cuestionario de ENAHO



### 3.5.2 Técnicas e instrumentos

Las técnicas e instrumentos utilizados, se adjuntan en los Anexos y se muestran a continuación:

#### **Para la variable: Gobierno abierto**

**Técnica** : Observación

**Instrumento** : Ficha de observación

#### **Para la variable: Confianza ciudadana**

**Técnica** : Encuesta

**Instrumento** : Cuestionario de ENAHO del INEI

## CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4.1 Resultados

#### 4.1.1 Variables, dimensiones e indicadores de la investigación

Las variables, dimensiones e indicadores que se utilizaron en la investigación fueron los siguientes:

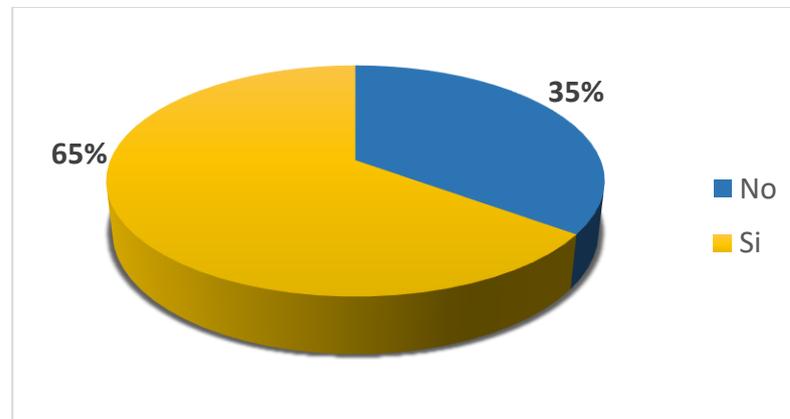
Tabla 3

*Variables, dimensiones e indicadores de la investigación*

<b>Variable 1: Gobierno Abierto</b>	<b>Variable 2: Confianza ciudadana</b>
<b>Dimensión 1: Transparencia</b>	<b>Dimensión 1: Confianza en las municipalidades provinciales</b>
Nivel de visualización de datos	
Nivel de presentación de la información	Nivel de confianza en las municipalidades provinciales
<b>Dimensión 2: Participación</b>	<b>Dimensión 2: Confianza en las municipalidades distritales</b>
Nivel participación ciudadana	
Nivel de participación en el diseño de políticas públicas	Nivel de confianza en las municipalidades distritales
Nivel de participación en debates públicos	
<b>Dimensión 3: Colaboración</b>	
Nivel de interacción	
Nivel de vinculación con PyMEs	
Nivel de aporte ciudadano	

#### 4.1.2 Implementación del gobierno abierto en las municipalidades

A continuación, se presenta los resultados obtenidos de los portales web de los gobiernos municipales distritales y provinciales del Perú.



*Figura 4. ¿Cuentan con el Portal Web de transparencia estándar?*

Según la Figura 2, se observa que el 65% de las municipalidades provinciales y distritales del Perú cuentan con el Portal de Transparencia Estándar, mientras que el 35% no cuenta con el PTE o no lo tiene implementado en su página web institucional.

El Decreto Supremo N° 063-2010-PCM (2010) aprueba la implementación del Portal de Transparencia estándar en las todas las entidades de la administración pública. En dicha herramienta informática se consideran formatos estándares en las cuales cada entidad pública, registrará y actualizará información de su gestión en concordancia a lo establecido por la Ley de Transparencia y Acceso a la información Pública, de acuerdo a los plazos establecidos en dicha ley, considerando información adicional que las entidades consideren pertinente publicar. Dicha herramienta se presenta en una versión amigable con definiciones expresadas en un lenguaje claro y sencillo para un mejor entendimiento de la ciudadanía en general.

La Directiva N° 001-2017-PCM/SGP (2017) que establece los lineamientos para la implementación del Portal de Transparencia Estándar en las entidades de la administración pública, considera en su Artículo 5.- Del Portal de Transparencia Estándar-PTE:

“El Portal de Transparencia Estándar –PTE, es una herramienta informática integrada al Portal del Estado Peruano, que contiene información de gestión clasificada en rubros temáticos y presentada en formatos estándares por las Entidades de la Administración Pública, que están en la obligación de publicar y actualizar, conforme a los plazos que establece la Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública, pudiendo publicar información adicional que consideren en cada rubro temático. El Portal de Transparencia Estándar contiene una iconografía amigable, de lenguaje claro y de fácil acceso a la ciudadanía, con gráficos estadísticos e integra información de fuentes oficiales como el Ministerio de Economía y Finanzas, Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado, Contraloría General de la República, Presidencia del Consejo de ministros, entre otros” (p. 2).

#### **a) Transparencia**

En la Tabla 4, se muestran los resultados obtenidos de los portales de transparencia estándar de las municipalidades provinciales y distritales del Perú, se aprecia que 27.9% no cuentan con información general de la municipalidad como el directorio, reglamentos, declaraciones juradas de los funcionarios, así como las disposiciones legales que rigen y emiten la municipalidad. El 45.1% de las municipalidades cuentan con información desactualizada y/o incompleta, solamente se aprecia que el 7.9% de las municipalidades cuentan con información completa.

Con respecto al planeamiento y organización, se observa que el 26% de las municipalidades no cuentan con los instrumentos de gestión, planes y políticas, que regulan las actividades de la entidad. El 52.4% cuentan con información desactualizada y/o incompleta. Por otra parte se aprecia que solamente el 21.6% de las municipalidades cuentan con los instrumentos de gestión completos como el ROF (Reglamento de Organización y Funciones), organigrama, MOF (Manual de Organización y Funciones), Clasificador de Cargos, CAP (Cuadro de Asignación de Personal), MAPRO (Manual de Procedimientos), TUPA (Texto Único de Procedimientos Administrativos), Reglamento Interno de Trabajo (RIT) / Reglamento Interno de los Servidores Civiles (RIS), Cuadro de Puestos de la Entidad, Manual de Puestos Tipo

(MPT), Manual de Perfiles de Puestos (MPP), Manual de Operaciones (MOPE) y PAP (Presupuesto Analítico de Personal); con respecto a los planes y políticas, las municipalidades cuentan con las Políticas Nacionales, PESEM (Plan Estratégico Sectorial Multianual), PEI (Plan Estratégico Institucional), POI (Plan Operativo Institucional, Plan de Desarrollo Regional/Local Concertado, POI (Plan Operativo Informático), PEGE (Plan Estratégico de Gobierno Electrónico), PETI (Plan Estratégico de Tecnología de la Información), Informes de monitoreo y evaluación de los planes y políticas/ Informe de Análisis Estratégico.

Tabla 4

*Portal de transparencia estándar*

Rubros temáticos	No cuenta con información	Cuenta con información desactualizada y/o incompleta	Cuenta con información completa	Cuenta con información completa y actualizada	Cuenta con información completa y actualizada en varios formatos
¿Cuenta con directorio de funcionarios, reglamentos, declaraciones juradas de los funcionarios y demás disposiciones legales que rigen y emiten la municipalidad?	27.9%	45.1%	19.1%	6.3%	1.6%
¿Cuenta con instrumentos de gestión, planes y políticas, que regulan las actividades de la entidad?	26.0%	52.4%	12.5%	6.9%	2.2%
¿Cuenta con información sobre ingresos y gastos de la entidad?	42.3%	32.0%	13.5%	8.5%	3.8%
¿Cuenta con información de proyectos de obras públicas de la entidad, su ejecución y nivel de avance?	37.6%	38.2%	16.6%	6.6%	0.9%
¿Cuenta con información sobre participación ciudadana y rendición de cuentas?	46.7%	35.7%	12.2%	4.1%	1.3%
¿Cuenta con la relación del personal contratado bajo cualquier modalidad?	55.5%	25.7%	12.9%	5.3%	0.6%
¿Cuenta con el formato de solicitud de acceso a la información pública y una opción para hacer su seguimiento?	69.9%	13.5%	9.1%	5.6%	1.9%
¿Cuenta con información de compras en bienes y servicios como gastos en telefonía, pasajes y viáticos, uso de vehículos y publicidad?	74.0%	17.2%	5.3%	3.1%	0.3%
¿Cuenta con información de la Agenda Institucional de la municipalidad?	62.1%	18.8%	9.4%	8.5%	1.3%
¿Cuenta con datos de los visitantes a los funcionarios públicos, tales como día, hora y motivo de visita?	90.0%	5.3%	2.2%	1.6%	0.9%

Con respecto al presupuesto, se observa que el 42.3% de las municipalidades no cuentan con información sobre los ingresos y gastos de la entidad. El 32%

de las municipalidades cuentan con información desactualizada y/o incompleta. Solamente el 24.1% de las municipalidades cuentan con la información presupuestal, información que provee el MEF de la ejecución presupuestal y que se visualiza automáticamente en el PTE y los saldos de balance, información resultante de la ejecución presupuestal del año fiscal de forma completa.

En cuanto a la información de los proyectos de inversión e INFObras, podemos observar que el 37.6% de las municipalidades no cuentan con información de los proyectos de obras públicas que las entidades ejecutan, tampoco muestran su nivel de avance. El 38.2% cuentan con información desactualizada y/o incompleta. Por otro lado, se observa que el 24.1% de las municipalidades presentan información completa de los proyectos de inversión, información del SNIP que provee el MEF y se visualiza automáticamente en el PTE, además muestran información de los montos por concepto de adicionales de las obras, liquidación final de obras, informes de supervisión de contratos, información de INFOBRAS, información que provee CGR y se visualiza automáticamente en el PTE.

En cuanto a la participación ciudadana, se observa que el 46.7% de las municipalidades no cuentan con información sobre participación ciudadana y rendición de cuentas. El 35.7% cuentan con información desactualizada y/o incompleta. Mientras tanto se aprecia que solamente el 17.6% cuentan con información completa del presupuesto participativo, audiencias públicas y consejos de coordinación regional/local.

En relación con el personal, podemos observar que el 55.5% de las municipalidades no cuentan con la relación del personal contratado y nombrado bajo cualquier modalidad, el 25.7% cuentan con información desactualizada y/o incompleta y el solo el 18.8% de las municipalidades cuentan con información completa del personal de la entidad.

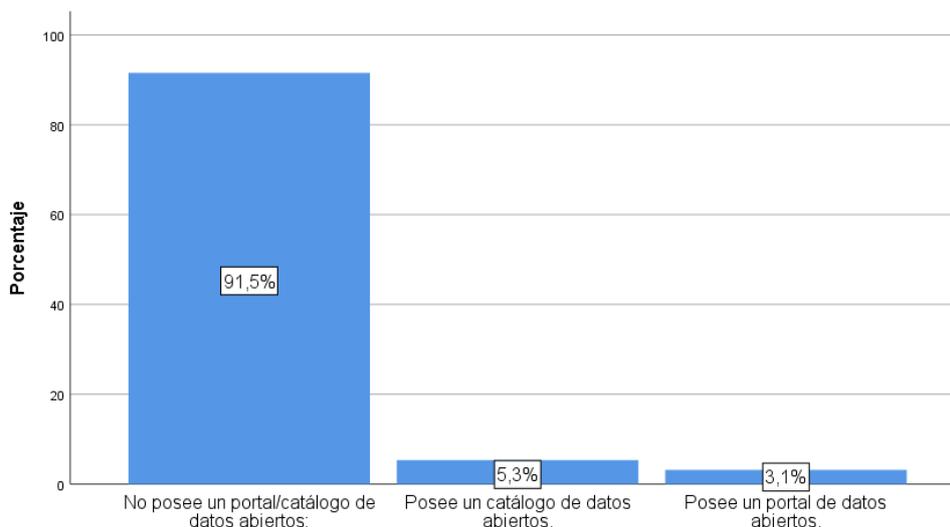
Con respecto al acceso a la información pública se aprecia que el 69.9% de las municipalidades no cuentan con el formato de solicitud de acceso a la información pública y una opción para realizar el seguimiento respectivo, el 13.5% cuentan con información desactualizada y/o incompleta. Solamente el

16.6% de las municipalidades cuentan con el formato de acceso a la información pública.

Sobre la contratación de bienes y servicios, se observa que el 74% de la municipalidades provinciales y distritales del Perú no cuentan con información de compras en bienes y servicios como los gastos en telefonía, pasajes y viáticos, uso de vehículos y publicidad, el 17.2% cuenta con información desactualizada y/o incompleta y solamente el 8.7% cuentan con información completa sobre procesos de selección de bienes y servicios, contrataciones directas, penalidades aplicadas, ordenes de bienes y servicios, publicidad, pasajes y viáticos, telefonía fija, móvil e internet, uso de vehículos, PAC (plan anual de contrataciones) / modificatorias / evaluación del PAC, laudos arbitrales, actas de conciliación e información del comité de selección.

Acerca de las actividades oficiales, se observa que 62.1% de las municipalidades no cuentan con información de la agenda institucional de la entidad, el 18.8% cuentan con información desactualizada y/o incompleta. Y solo el 20.2% de las municipalidades registra el enlace del contenido de información de la entidad de las actividades oficiales que realiza el titular de la entidad y de la alta dirección, así como el enlace del contenido de información de la entidad.

Finalmente, con respecto al registro de visitas, se aprecia que el 90% de las municipalidades no cuentan con datos de los visitantes a los funcionarios públicos, tales como día, hora y motivo de visita, el 5.3% cuentan con información desactualizada y/o incompleta; y tan solo el 4.7% de los municipios cumplen con el registro de visitas a entidad.



*Figura 5.* Nivel de presentación de la información

Según la PCM, el Portal de datos abierto es el sitio en Internet en donde se publica el Catálogo de Datos Abiertos de las entidades públicas del Estado, la cual permite promover la demanda y oferta de los datos abiertos de forma oportuna y comprensible, accesible y utilizable, comparable e interoperable; facilitando el acceso a los productos y servicios que se desarrollan en las entidades públicas.

Los resultados de la Figura 4 muestran que el 91.5% de las municipalidades del Perú no poseen un portal o catálogo de datos abiertos, un 5.3% posee un catálogo de datos y solo el 3.1% de las municipalidades poseen un portal de datos abiertos.

## **b) Participación**

En la Constitución del Perú, la participación ciudadana se constituye en un derecho fundamental reconocido en el artículo 2, inciso 17, el cual establece que toda persona tiene derecho “a participar, en forma individual o asociada, en la vida política, económica, social y cultural de la Nación. Los ciudadanos y las ciudadanas tienen, conforme a ley, los derechos de elección, de remoción o revocación de autoridades, de iniciativa legislativa y de referéndum”

Gobierno del Perú (2017) considera que una gestión pública debe cumplir de forma satisfactoria con una serie de parámetros preestablecidos de integridad,

eficiencia, eficacia, efectividad, igualdad y equidad, generando un impacto positivo en el desarrollo social y en la calidad de vida de los ciudadanos. Para lograrlo, la gestión pública debe ser democrática, que logro alcanzar los niveles de calidad y excelencia en su desempeño y en sus resultados. De así, surge como paradigma social la búsqueda de una democracia plena, que este soportado, en los derechos de la información, participación, asociación y expresión sobre el actuar público, esto es, lograr el derecho de las personas a participar de forma colectiva e individual en la gestión pública o lo que se denomina: el “derecho de participación ciudadana en la gestión pública”. La gestión pública participativa contribuye al desarrollo de los países, logrando la inclusión y la cohesión social

El Consejo de Coordinación Local Provincial conformado por el alcalde o alcaldesa provincial, los regidores y regidoras provinciales, los alcaldes o alcaldesas distritales de la jurisdicción provincial y los y las representantes de la sociedad civil, tienen como función: coordinar y concertar el Plan de desarrollo municipal provincial concertado y el Presupuesto participativo provincial, proponer las prioridades en las inversiones de infraestructura de envergadura regional, proponer proyectos de cofinanciación de obras de infraestructura y de servicios públicos locales, promover la formación de Fondos de Inversión como estímulo a la inversión privada en apoyo del desarrollo económico local sostenible. Por otra parte, el Consejo de Coordinación Local Distrital integrado por el alcalde o alcaldesa distrital, los regidores y regidoras distritales, los alcaldes y alcaldesas de centros poblados del distrito y los y las representantes de la sociedad civil cuentan con las funciones de coordinar y concertar el Plan de desarrollo municipal distrital Concertado y el Presupuesto participativo distrital, proponer la elaboración de proyectos de inversión y de servicios públicos locales, proponer convenios de cooperación distrital para la prestación de servicios públicos, promover la formación de Fondos de Inversión como estímulo a la inversión privada en apoyo del desarrollo económico local sostenible.

La participación ciudadana es uno de los principios del gobierno abierto, la cual constituye el mecanismo para lograr un equilibrio entre la gestión pública y la gestión política. Con la participación ciudadana se busca transformar la

tradicional democracia representativa en participativa, con la finalidad de que los ciudadanos tengan una mayor injerencia en la gestión pública y en el régimen político (Hütt Herrera, 2019).

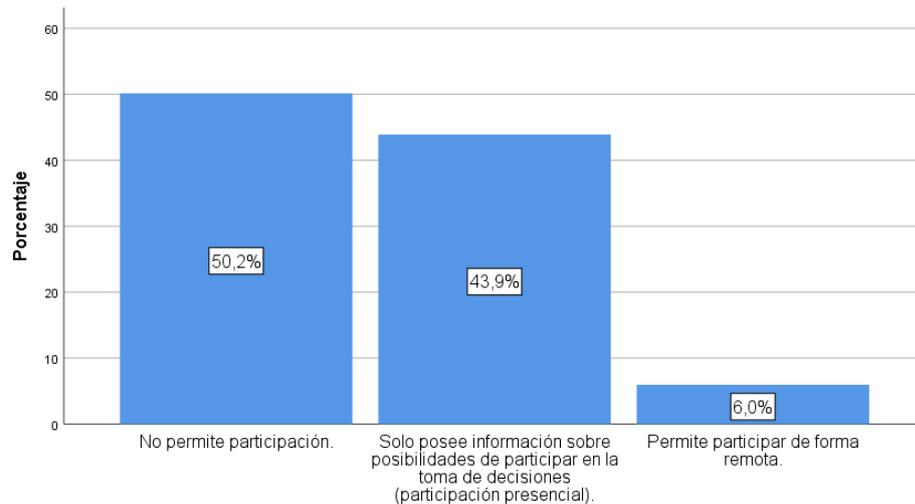


Figura 6. Nivel de participación ciudadana

En la Figura 5 podemos apreciar que el 50.2% de las municipalidades no permiten la participación de sus ciudadanos, el 43.9% solo posee información sobre posibilidades de participar en la toma de decisiones de forma presencial y solamente el 6% de las municipalidades permite participar a sus ciudadanos de forma remota.

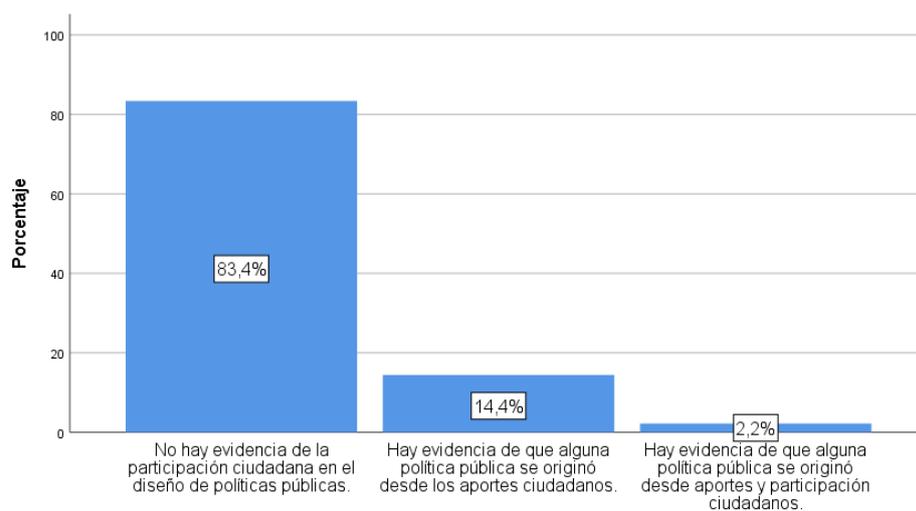


Figura 7. Nivel de participación en el diseño de políticas públicas

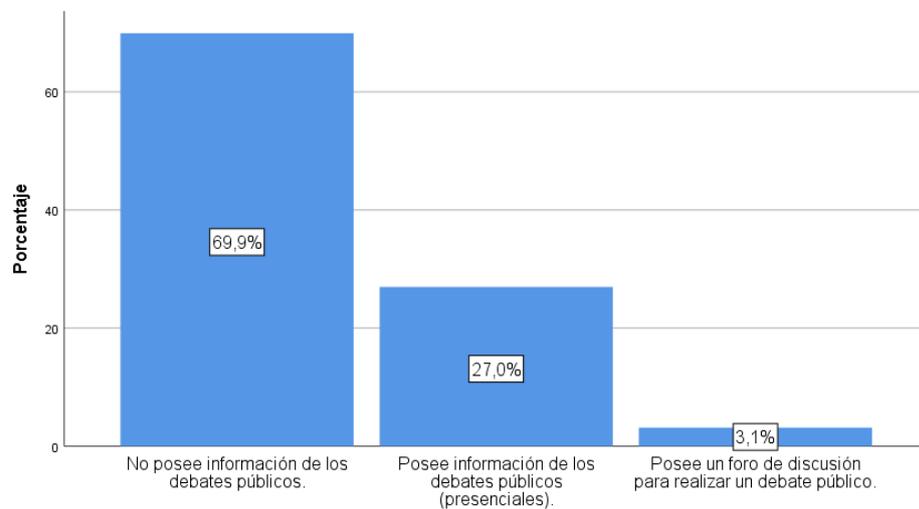
Las políticas públicas se definen como aquel conjunto de planes, programas, proyectos y servicios que un gobierno implementa para atender a los

ciudadanos (Carolina & Mina, 2017). Las Políticas Públicas son las acciones emitidas por el gobierno, cuyo objetivo es resolver y dar respuesta a las necesidades, intereses y preferencias de las personas que integran una sociedad.

La participación ciudadana garantiza que las políticas públicas sean más específicas y que puedan atender de mejor forma las necesidades de los ciudadanos. Un gobierno participativo permite que la ciudadanía colabore más activamente en la formulación de políticas públicas permitiendo que las entidades públicas se beneficien con el conocimiento, ideas y experiencia de los ciudadanos, promoviendo la creación de nuevos espacios de encuentro que favorecen el protagonismo y la implicación de los ciudadanos en los asuntos públicos

Por otro lado, la rendición de cuentas favorece el aprendizaje de las entidades públicas, debido que, al transparentar su gestión se logra mayor participación ciudadana, en consecuencia, se brindaría mayores oportunidades a los ciudadanos, planteando sus cuestionamientos, propuestas de mejora y demandas que, si son consideradas por las entidades públicas, serían considerados como un aporte a la generación de valor en las políticas públicas, lo cual redundaría en su mejor implementación.

Por otra parte, en la figura 6, se presentan los resultados obtenidos de los portales institucionales de las municipalidades del Perú, observándose un 83.4% de municipios que no evidencian la participación ciudadana en el diseño de políticas públicas, el 14.4% de municipalidades evidencian que alguna de sus políticas públicas ha sido originada desde el aporte de los ciudadanos y 2.2% evidencia que alguna política pública se ha originado en base al aporte y participación de los ciudadanos.



*Figura 8.* Nivel de participación en debates públicos

El debate público es el intercambio ordenado de argumentos y opiniones, entre personas de diversas procedencias con una amplia pluralidad, respecto de temas relacionadas con la ciudadanía y la política, con el fin de realizar aportes que puedan influir en la eficacia y en los recursos públicos, también en la calidad del proceso democrático, cuyos elementos son el intercambio de argumentos y opiniones, el diálogo, la conversación y la palabra, las opiniones deben incorporar la diversidad y pluralidad de la comunidad afectada, el objeto del debate debe ser de contenido político colectivo o comunitario, la finalidad del debate es realizar aportaciones para incidir en la mejora de las intervenciones públicas, mejorar la calidad de la democracia, no llega a conclusiones consensuadas y no se debe votar para tomar decisiones Pindado y Rebollo (2015). Por otro lado Hütt (2019) considera que el debate público de ciudadanos debe ser el centro de la toma de decisiones políticas legítimas.

La figura 7, muestra el nivel de participación de las municipalidades en los debates públicos, observándose que el 69.9% de las municipalidades no poseen información en su portal institucional sobre debates públicos que hayan realizado, 27% muestra información de debates públicos realizados de forma presencial y el 3.1% posee un foro de discusión en su portal institucional para la realización de debates públicos.

### c) Colaboración

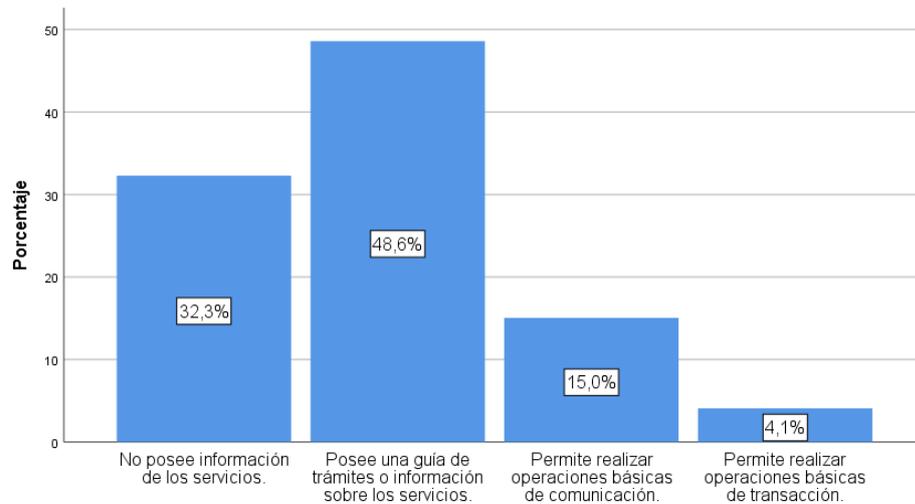


Figura 9. Nivel de interacción

Se analizó la interacción de los ciudadanos con el portal institucional de las municipalidades, se verificó las sugerencias, observaciones, requisitos y reclamos que realizan los ciudadanos de la comunidad a las municipalidades, verificando la existencia de evidencias de que algunos de ellos se convirtieron en políticas públicas municipales. El gobierno abierto busca articular a las instituciones públicas con los ciudadanos, buscando la interacción entre los actores sociales y las entidades públicas para articular un mayor compromiso y logro de objetivos (Tello Piña, 2020).

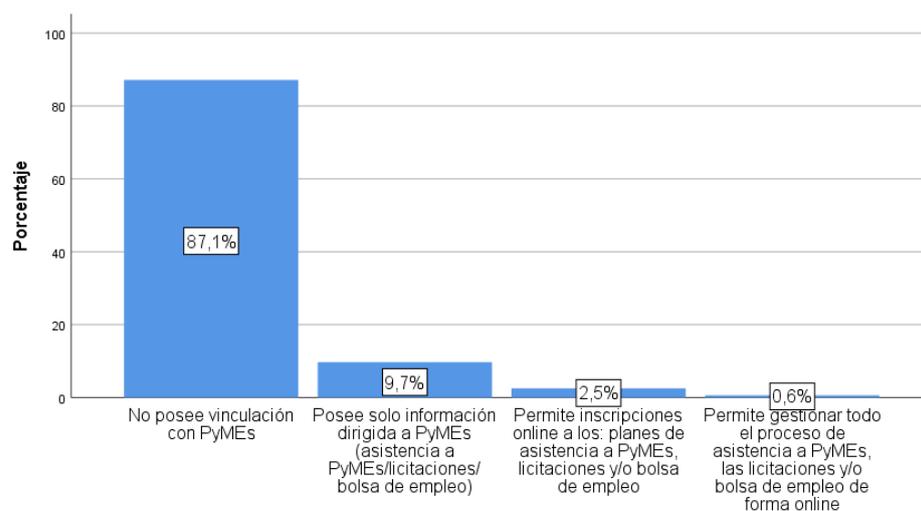


Figura 10. Nivel de vinculación con las PyMEs

En la figura 8, se muestra que el 32.3% de las municipalidades no poseen información sobre los servicios que brindan, el 48.6% poseen una guía de tramites o muestran información sobre los servicios que brindan, el 15% permiten realizar operaciones básicas de comunicación y el 4.1% permiten realizar operaciones básicas de transacción.

Dentro de la colaboración se incluyó a la vinculación de las PyMEs con la ciudadanía, si se tienen propuestas sobre asistencia técnica a las PyMEs por parte de las municipalidades, así mismo, si existe información acerca de las licitaciones y de las ofertas laborales que realizan las empresas a los ciudadanos.

Los resultados de la figura 9, muestran que el 87.1% de las municipalidades no poseen ningún tipo de vinculación con las PyMEs, el 9.7% poseen solo información dirigida a PyMEs como asistencia técnica a licitaciones o bolsas de empleo y el 3.1% de las municipalidades permiten en su portal web institucional inscribir y gestionar asistencia a las PyMEs.

Se analizó la interacción de los ciudadanos con el portal institucional de las municipalidades, sus sugerencias, observaciones, requisitos y reclamos que realizan los ciudadanos hacia la municipalidad y si existe evidencia de que alguno de estos se convirtió en una política pública.

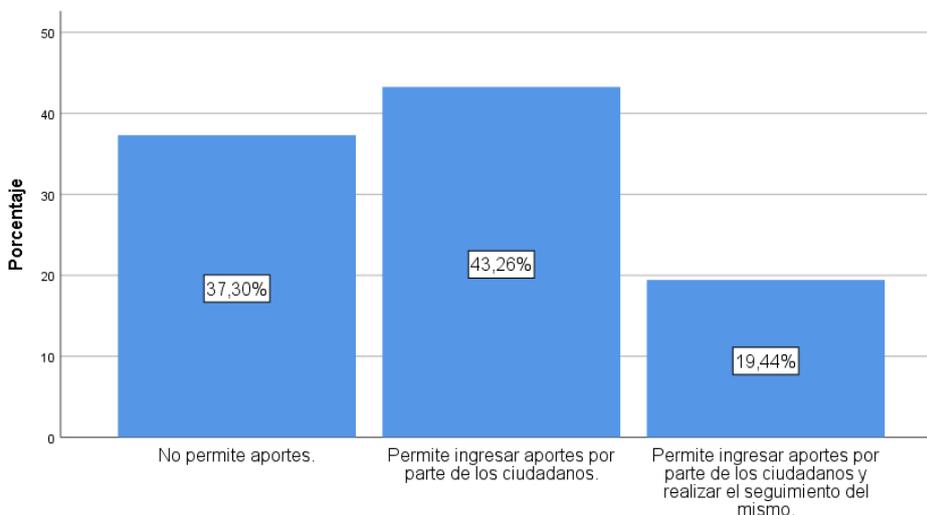


Figura 11. Nivel de aporte ciudadano

De los resultados de la figura 10, se aprecia que 37.3% de los portales institucionales de las municipalidades no permite realizar aportes por parte de los ciudadanos, el 43.3% de las municipalidades permite ingresar aportes a los ciudadanos por medio de su portal web institucional y el 19.4% de las municipalidades permiten ingresar aportes por parte de ellos ciudadanos y realizar el seguimiento del mismo.

#### 4.1.3 Niveles de confianza en las municipalidades Provinciales / Distritales

A la pregunta ¿tiene usted confianza en instituciones tales como: La Municipalidad Provincial / Distrital?, los resultados de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) se muestran en la Figura 11.

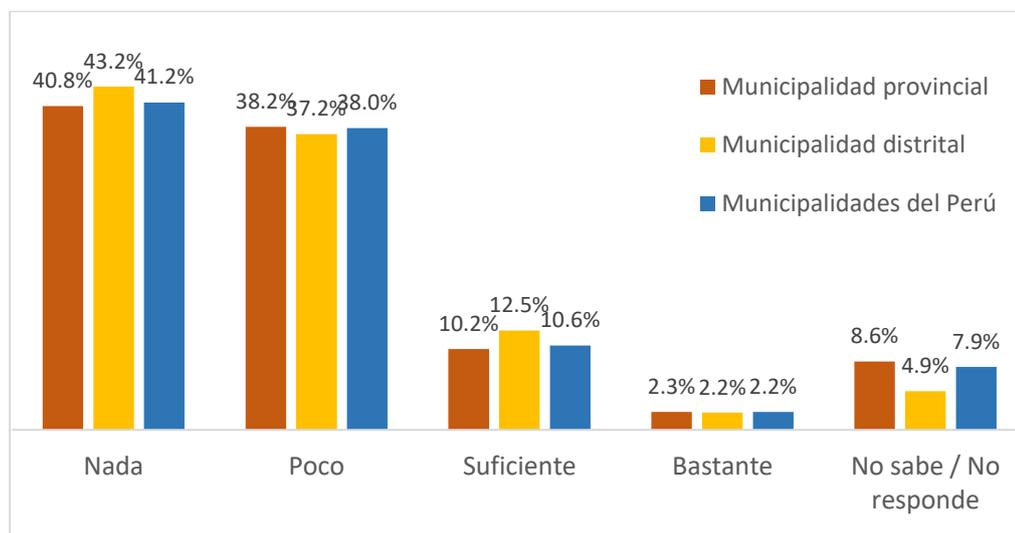


Figura 12. Nivel de confianza en las municipalidades provinciales y distritales

Según el Banco Interamericano de Desarrollo (2021), afirma que “la confianza es un bien. Si la ciudadanía no lo deposita en los gobiernos lo hará en otro lado. Pero ¿dónde? Desde la perspectiva técnica de participación ciudadana, resultados alarmantes de encuestas afirman que el 77% de los latinoamericanos no confían en sus gobiernos, o que el 45% no confía que sus derechos estarán protegidos por las instituciones”. Así mismo afirman que la confianza de los ciudadanos en las instituciones públicas genera todo tipo de beneficios. Los ciudadanos tienen confianza en sus gobiernos cuando estos entregan servicios públicos de calidad. El Centro de Políticas Públicas (2016), afirma que es la relación que se da entre dos

actores: quien decide depositar su confianza y quien es evaluado como confiable, suponiendo evaluaciones, expectativas y roles.

Los resultados de la figura 11, muestran que el 41.2% de los ciudadanos no tienen confianza en la gestión de las municipalidades provinciales y distritales del Perú, el 28% un poco de confianza, el 10.6% suficiente confianza y el 2.2% de los ciudadanos tienen bastante confianza en su municipalidad, además existe un 7.9% de ciudadanos que no opinan al respecto. Resultados similares obtuvo Casiano Inga y Cueva Vega (2020) en su investigación, concluyendo que los niveles de confianza de los ciudadanos de Chachapoyas en la gestión municipal son bajos, mostrando solo un 6,42% de confianza en la actual gestión.

#### **4.1.4 El gobierno abierto en la confianza de los ciudadanos**

##### **a) Definición del problema**

Las dimensiones e indicadores de la variable gobierno abierto que se utilizaron son las siguientes:

##### **Dimensión transparencia**

- Nivel de visualización de datos
- Nivel de presentación de la información

##### **Dimensión Participación**

- Nivel participación ciudadana
- Nivel de participación en el diseño de políticas públicas
- Nivel de participación en debates públicos

##### **Dimensión Colaboración**

- Nivel de Interacción
- Nivel de Vinculación con PyMEs
- Nivel de aporte ciudadano

Para la variable confianza ciudadana se tienen las siguientes dimensiones e indicadores:

### Confianza en las municipalidades provinciales

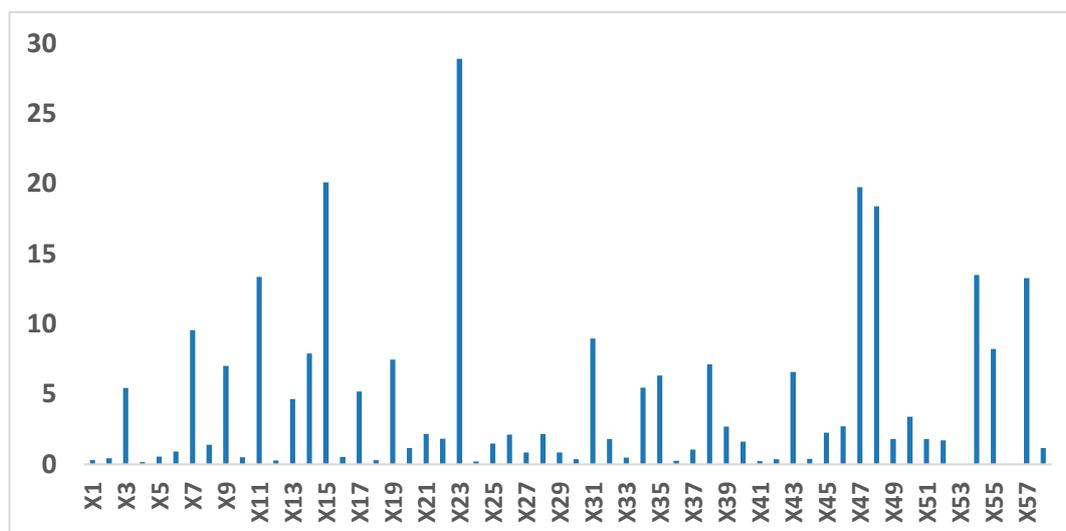
- Nivel de confianza en las municipalidades provinciales

### Confianza en las municipalidades distritales

- Nivel de confianza en las municipalidades distritales

## b) Preparación de los datos

Una vez recopilados los datos, mediante un formulario hecho con la herramienta de *Google Forms* (<https://forms.gle/4kM46v1AkedLcjdu9>) para la variable gobierno abierto y para la variable confianza ciudadana de la base de datos de ENAHO del INEI del año 2020. Se realizó la limpieza, transformación y selección de características más importantes.



*Figura 13.* Características de entrada vs su importancia basadas en la correlación

La figura 12, muestra un gráfico de barras de las puntuaciones de importancia de características basadas en la correlación de Pearson para cada característica de entrada. El gráfico muestra claramente que 16 de las 58 características son las más importantes para ser considerado en el modelo de gobierno abierto que influye en la confianza de las municipalidades por parte de sus ciudadanos.

Tabla 5

*Selección de características más importantes*

Características	Puntaje promedio
X <sub>7</sub> : Información completa de planeamiento y organización	9.571825
X <sub>9</sub> : Información de planeamiento y organización	7.012431
X <sub>11</sub> : Presupuesto	13.364084
X <sub>14</sub> : Información completa de proyectos de inversión pública	7.907819
X <sub>15</sub> : Información de proyectos de inversión pública	20.092575
X <sub>19</sub> : Participación ciudadana	7.466071
X <sub>23</sub> : Personal	28.899672
X <sub>31</sub> : Contratación de bienes y servicios	8.975658
X <sub>35</sub> : Actividades oficiales	6.337598
X <sub>38</sub> : Registro de visitas	7.138559
X <sub>43</sub> : Posee un catálogo de datos abiertos	6.577970
X <sub>47</sub> : Aporte de los ciudadanos para generar políticas públicas.	19.753305
X <sub>48</sub> : Existencia de foros de discusión para realizar debates públicos.	18.396225
X <sub>54</sub> : Planes de asistencia a PyMEs, licitaciones y/o bolsa de empleo	13.496615
X <sub>55</sub> : Información dirigida a PyMEs	8.211074
X <sub>57</sub> : Aportes de los ciudadanos y seguimiento del mismo.	13.277526

No enumeraremos las puntuaciones de las 58 variables de entrada, ya que ocuparía demasiado espacio. Sin embargo, se muestra las 16 variables que tienen puntuaciones más altas que las demás, para ello se ejecutaron varias veces (10) el algoritmo y se determinó el rendimiento promedio de las puntuaciones, las cuales se muestran en la Tabla 5.

**c) Evaluación de los modelos**

A continuación, visualizamos a las características de forma individual, con la finalidad de generar algunas ideas. En la figura se muestran los gráficos de barras de cada atributo para tener una idea de las distribuciones de datos.

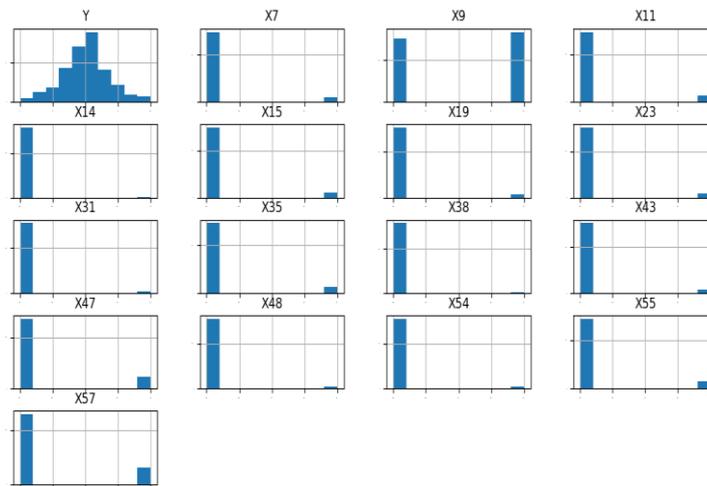


Figura 14. Gráfico de barras

Podemos ver que todas las variables independientes tienen una distribución bimodal, mientras que la variable dependiente muestra una distribución normal.

Por otra parte, visualizamos las interacciones entre variables, para ello utilizamos una matriz de gráficos de dispersión.

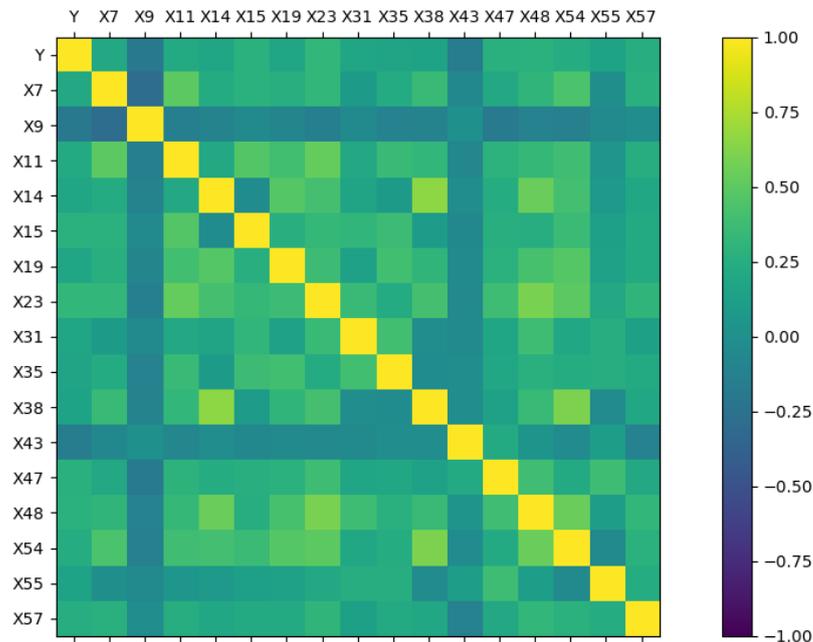


Figura 15. Matriz de correlación

El color amarillo claro muestra una correlación positiva mientras que el color azul oscuro muestra una correlación negativa. También podemos observar algunos de color verde que muestran una correlación baja entre las variables.

## 1. Conjunto de datos de validación

Con la finalidad de confirmar la precisión del modelo se utilizó el 80% del conjunto de datos para el modelamiento y para la retención de validación el 20%. El código en Python se muestra a continuación:

```
# División del conjunto de datos de validación
```

```
array = dataset.values  
X = array[:,1:17]  
Y = array[:,0]  
validation_size = 0.20  
seed = 7  
X_train, X_validation, Y_train, Y_validation = train_test_split(X, Y,  
test_size=validation_size, random_state=seed)
```

## 2. Evaluación de algoritmos de línea de base

Se seleccionaron un conjunto de diferentes algoritmos capaces de trabajar en este problema de regresión. Los seis algoritmos seleccionados son:

- **Algoritmos lineales:** Regresión lineal (LR), Regresión de lazo (LASSO) y ElasticNet (EN).
- **Algoritmos no lineales:** árboles de clasificación y regresión (CART), vectores soporte de regresión (SVR) y k-vecinos más cercanos (KNN).

Los algoritmos fueron evaluados mediante la métrica de error medio cuadrático (MSE). MSE nos da una idea general de cuán equivocadas o no son dichos algoritmos, donde el valor 0 indica que un algoritmo es perfecto.

```
# Algoritmos utilizados
```

```
models = []  
models.append(('LR', LinearRegression()))  
models.append(('LASSO', Lasso()))  
models.append(('EN', ElasticNet()))  
models.append(('KNN', KNeighborsRegressor()))
```

```
models.append(('CART', DecisionTreeRegressor()))
```

```
models.append(('SVR', SVR()))
```

Todos los algoritmos utilizan parámetros de ajuste predeterminados. Se comparan los algoritmos y se muestra la desviación media y estándar de MSE.

Tabla 6

*Evaluación de los modelos*

Modelos	Desviación media de MSE	Desviación estándar de MSE
LR	268.207843	(51.320829)
LASSO	278.121214	(40.366711)
EN	277.798926	(40.185014)
KNN	303.022187	(68.089726)
CART	346.323461	(107.997490)
SVR	285.890355	(42.113272)

Los resultados de la Tabla 6, muestran al modelo de LR con EN más bajo, seguido de SVR.

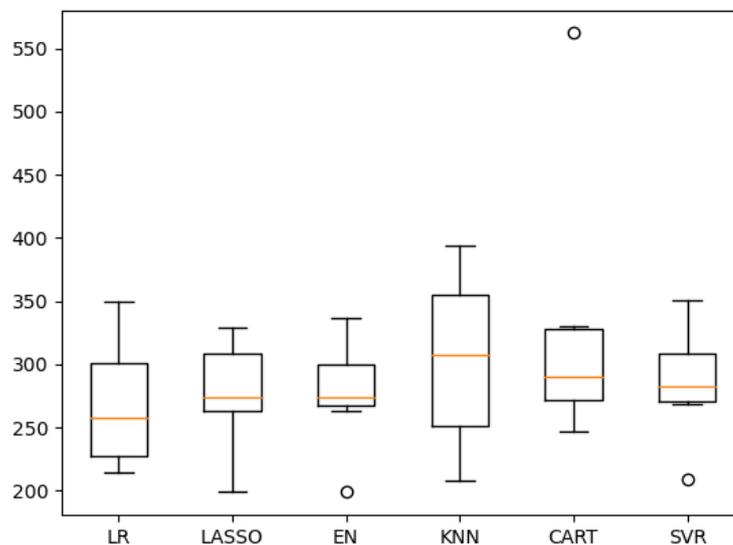


Figura 16. Comparación de algoritmos

En la figura 15, podemos visualizar distribuciones similares para los algoritmos LASSO y EN.

#### d) Presentación de resultados del modelo seleccionado LR

Tabla 7

*Valores de los coeficientes*

	coef	std err	t	P>  t
const	48.9592	1.8490	26.4740	0.0000
X7	3.6315	5.0630	0.7170	0.4740
X9	-4.4581	2.2640	-1.9690	0.0500
X11	-3.8524	5.5790	-0.6910	0.4910
X14	18.9897	16.4650	1.1530	0.2500
X15	16.3010	6.3030	2.5860	0.0100
X19	-7.1702	8.8520	-0.8100	0.4190
X23	10.5514	6.7040	1.5740	0.1170
X31	-2.7095	7.2730	-0.3730	0.7100
X35	-2.2967	4.8970	-0.4690	0.6400
X38	-10.5159	17.7810	-0.5910	0.5550
X43	-19.8956	4.7010	-4.2330	0.0000
X47	5.8195	3.6170	1.6090	0.1090
X48	6.2406	8.0520	0.7750	0.4390
X54	2.8087	11.3830	0.2470	0.8050
X55	3.8895	3.9160	0.9930	0.3220
X57	5.6009	3.1870	1.7570	0.0800

Coefficiente de determinación:

Tabla 8

*Coefficiente de determinación del modelo*

Coefficiente de determinación (Precisión del modelo)	MAE
0.3249992806840998	13.4092

En la Tabla 8, se observa un coeficiente de determinación de 0.325, el cual indica que la confianza de los ciudadanos hacia las municipalidades del Perú esta explicada por el 32.5%, por la implementación del gobierno abierto en sus dimensiones de transparencia, participación y colaboración.

#### 4.1.5 Análisis de las dimensiones del gobierno abierto en la confianza de los ciudadanos

##### a) Dimensión transparencia del gobierno abierto en la confianza de los ciudadanos

###### 1. Definición del problema

Los indicadores de la dimensión transparencia que se utilizaron para cumplir con el primer objetivo específico fueron los siguientes:

- El nivel de visualización de datos
- El nivel de presentación de la información

###### 2. Preparación de los datos

Se realizó la limpieza, transformación y selección de características más importantes.

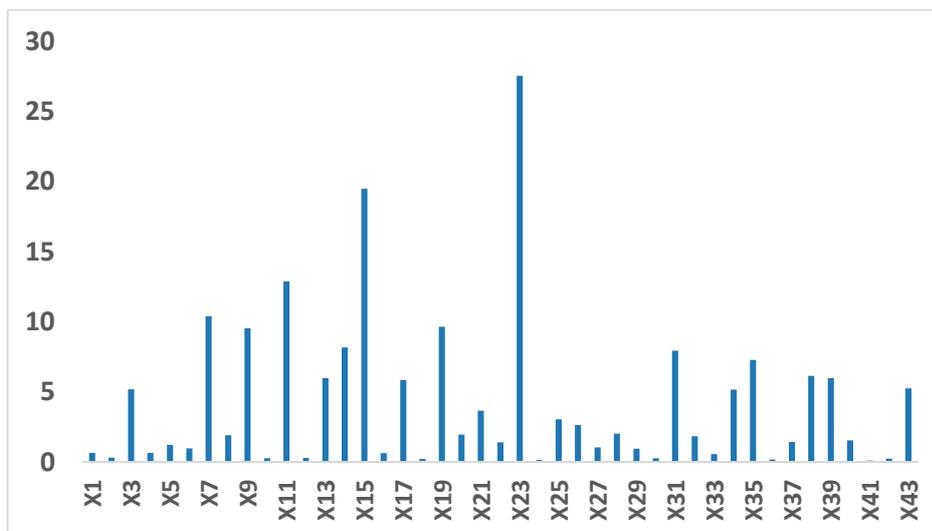


Figura 17. Gráfico de barras de las características de entrada vs la importancia de la característica basadas en la correlación

La figura 16, muestra un gráfico de barras de las puntuaciones de importancia de características basadas en la correlación de Pearson para cada característica de entrada. El gráfico muestra claramente que 9 de las 43 características son mucho más importantes.

Tabla 9

*Selección de características más importantes de la dimensión transparencia*

Características	Puntaje promedio
X <sub>7</sub> : Información completa de planeamiento y organización	10.398624
X <sub>9</sub> : Información de planeamiento y organización	9.520449
X <sub>11</sub> : Presupuesto	12.870229
X <sub>14</sub> : Nivel de avance de la ejecución de proyectos de inversión pública	8.157394
X <sub>15</sub> : Información de proyectos de inversión pública	19.471576
X <sub>19</sub> : Participación ciudadana	9.638748
X <sub>23</sub> : Personal	27.524728
X <sub>31</sub> : Contratación de bienes y servicios	7.926229
X <sub>35</sub> : Actividades oficiales	7.261275

Se muestra las 9 variables que tienen puntuaciones más altas que las demás, para ello se ejecutaron varias veces (10) el algoritmo y se determinó el rendimiento promedio de las puntuaciones, las cuales se muestran en la Tabla 8.

### 3. Evaluación de los modelos

Todos los algoritmos utilizan parámetros de ajuste predeterminados. Se comparan los algoritmos y se muestra la desviación media y estándar de MSE para cada uno de los algoritmos.

Tabla 10

*Evaluación de los modelos con la dimensión transparencia*

Modelos	Desviación media de MSE	Desviación estándar de MSE
LR	267.032529	(37.607530)
LASSO	285.638391	(42.802851)
EN	286.380204	(42.585305)
KNN	322.842139	(54.790534)
CART	320.428146	(60.828590)
SVR	287.392380	(41.389025)

Los resultados de la Tabla 10, muestran al modelo de LR con el MSE más bajo, seguido de LASSO.

#### 4. Presentación de resultados del modelo

Tabla 11

*Valores de los coeficientes del modelo con la dimensión transparencia*

	coef	std err	t	P>  t
const	50.242	1.705	29.469	0.000
X7	3.940	4.873	0.808	0.420
X9	-4.935	2.235	-2.208	0.028
X11	1.646	5.833	0.282	0.778
X14	4.089	12.465	0.328	0.743
X15	10.795	5.601	1.928	0.055
X19	-4.401	6.572	-0.670	0.504
X23	28.805	6.798	4.237	0.000
X31	5.790	7.181	0.806	0.421
X35	-3.167	4.746	-0.667	0.505

Coefficiente de determinación:

Tabla 12

*Coefficiente de determinación del modelo con la dimensión transparencia*

Coefficiente de determinación (Precisión del modelo)	MAE
0.2729184095832643	14.1499

En la Tabla 12, se observa un coeficiente de determinación de 0.272, el cual indica que la confianza de los ciudadanos hacia sus municipalidades del Perú esta explicada por el 27.2% del nivel de visualización de datos y nivel de presentación de la información.

#### b) Dimensión participación del gobierno abierto en la confianza de los ciudadanos

##### 1. Definición del problema

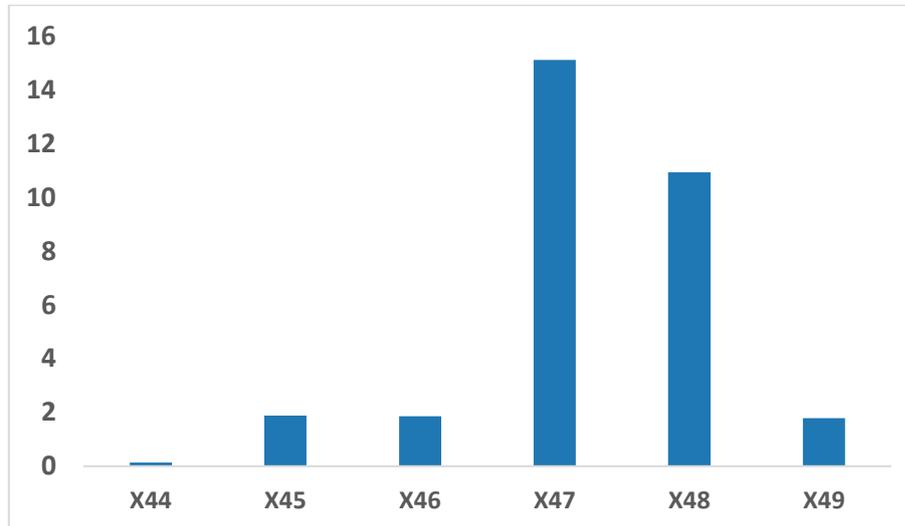
Los indicadores de la dimensión participación que se utilizaron para cumplir con el segundo objetivo específico fueron los siguientes:

- Nivel participación ciudadana
- Nivel de participación en el diseño de políticas públicas

- Nivel de participación en debates públicos

## 2. Preparación de los datos

Se realizó la limpieza, transformación y selección de características más importantes.



*Figura 18.* Gráfico de barras de las características de entrada vs la importancia de la característica basadas en la correlación

La figura 17, muestra un gráfico de barras de las puntuaciones de importancia de características basadas en la correlación de Pearson para cada característica de entrada. El gráfico muestra claramente de 2 de las 6 características son las más importantes.

Tabla 13

*Selección de características más importantes de la dimensión participación*

Características	Puntaje promedio
X <sub>47</sub> : Aporte de los ciudadanos para generar políticas públicas.	15.1147086
X <sub>48</sub> : Existencia de un foro de discusión para debates públicos	10.9345818

Se muestra las 2 variables que tienen puntuaciones más altas que las demás, para ello se ejecutaron varias veces (10) el algoritmo y se determinó el rendimiento promedio de las puntuaciones, las cuales se muestran en la Tabla 13.

### 3. Evaluación de los modelos

Todos los algoritmos utilizan parámetros de ajuste predeterminados. Se comparan los algoritmos y se muestra la desviación media y estándar de MSE para cada uno de los algoritmos.

Tabla 14

*Evaluación de los modelos con la dimensión participación*

Modelos	Desviación media de MSE	Desviación estándar de MSE
LR	275.157128	(45.893164)
LASSO	280.687443	(43.793388)
EN	288.015081	(43.474072)
KNN	284.416190	(37.621042)
CART	310.799641	(53.023359)
SVR	283.044442	(42.249742)

Los resultados de la Tabla 14, muestran al modelo de LR con el MSE más bajo, seguido de LASSO.

### 4. Presentación de resultados del modelo

Tabla 15

*Valores de los coeficientes del modelo con la dimensión participación*

	coef	std err	t	P>  t
const	47.2961	1.262	37.488	0.000
X47	7.5598	3.476	2.175	0.031
X48	27.4003	6.776	4.044	0.000

Coefficiente de determinación:

Tabla 16

*Evaluación de los modelos con la dimensión participación*

Coefficiente de determinación (Precisión del modelo)	MAE
0.1466138702649693	12.2799

En la Tabla 16, se observa un coeficiente de determinación de 0,146, el cual indica que la confianza de los ciudadanos hacia sus municipalidades del Perú esta explicada por el 14.6% por el nivel participación ciudadana, nivel de participación en el diseño de políticas públicas y el nivel de participación en debates públicos.

## c) Dimensión colaboración del gobierno abierto en la confianza de los ciudadanos

### 1. Definición del problema

Los indicadores de la dimensión participación que se utilizaron para cumplir con el tercer objetivo específico fueron los siguientes:

- Nivel de Interacción
- Nivel de Vinculación con PyMEs
- Nivel de aporte ciudadano

### 2. Preparación de los datos

Se realizó la limpieza, transformación y selección de características más importantes. La figura 18, muestra el gráfico de barras de las puntuaciones de importancia de características basadas en la correlación de Pearson para cada característica de entrada. El gráfico muestra claramente de 4 de las 9 características son las más importantes.

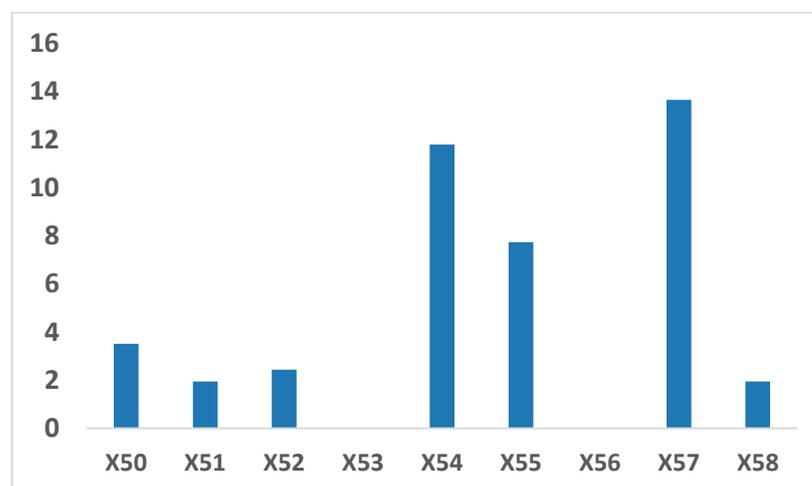


Figura 19. Gráfico de las características de entrada vs la importancia basadas en correlación

Se muestra las 4 variables que tienen puntuaciones más altas que las demás, para ello se ejecutaron varias veces (10) el algoritmo y se determinó el rendimiento promedio de las puntuaciones, las cuales se muestran en la Tabla 17

Tabla 17

*Selección de características más importantes de la dimensión colaboración*

Características	Puntaje promedio
X <sub>50</sub> : Operaciones básicas de transacción.	3.5124814
X <sub>54</sub> : Planes de asistencia a PyMEs, licitaciones y/o bolsa de empleo	11.8009698
X <sub>55</sub> : Información dirigida a PyMEs	7.7363504
X <sub>57</sub> : Aportes de los ciudadanos y seguimiento del mismo.	13.6582048

### 3. Evaluación de los modelos.

Todos los algoritmos utilizan parámetros de ajuste predeterminados. Se comparan los algoritmos y se muestra la desviación media y estándar de MSE para cada uno de los algoritmos.

Tabla 18

*Evaluación de los modelos con la dimensión colaboración*

Modelos	Desviación media de MSE	Desviación estándar de MSE
LR	270.038280	(41.054443)
LASSO	288.724981	(38.934009)
EN	290.371786	(41.417061)
KNN	285.463463	(28.899779)
CART	262.159359	(31.898787)
SVR	280.971297	(39.556879)

Los resultados de la Tabla 18, muestran al modelo de CART con el MSE más bajo, seguido de LR.

### 4. Presentación de resultados del modelo

Tabla 19

*Valores de los coeficientes del modelo de la dimensión colaboración*

	coef	std err	t	P>  t
const	45.525	1.271	35.818	0.000
X <sub>50</sub>	1.509	7.692	0.196	0.845
X <sub>54</sub>	22.165	9.877	2.244	0.026
X <sub>55</sub>	17.147	4.186	4.096	0.000
X <sub>57</sub>	4.693	3.154	1.488	0.138

Coeficiente de determinación:

Tabla 20

*Evaluación de los modelos con la dimensión colaboración*

Coeficiente de determinación (Precisión del modelo)	MAE
0.153286896534246	13.6597

En la Tabla 20, se observa un coeficiente de determinación de 0,153, el cual indica que la confianza de los ciudadanos hacia sus municipalidades del Perú esta explicada por el 15.3% por el nivel de interacción, nivel de vinculación con PyMEs y el nivel de aporte a los ciudadanos.

## 4.2 Contrastación de hipótesis

### 4.2.1 Hipótesis general

#### 1. Formulación de hipótesis

$H_0$ : La aplicación del modelo de gobierno abierto no influye en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú.

$H_a$ : La aplicación del modelo de gobierno abierto influye significativamente en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú.

#### 2. Estadístico de prueba

Tabla 21

ANOVA

R <sup>2</sup>	F-statistic	p-value
0.3249992806840998	5.898128808536872	1.9024911577011862e-10

#### 3. Toma de decisión

El p-valor es igual a  $1.9 \times 10^{-10}$  menor 0.05 de significancia, por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, por lo que se afirma que existen evidencias estadísticas suficientes para concluir que la aplicación del modelo de gobierno abierto influye significativamente en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú.

## 4.2.2 Hipótesis específica

### A. Hipótesis específica 01

#### 1. Formulación de hipótesis

$H_0$ : La aplicación del gobierno abierto en el principio transparencia no influye en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú.

$H_a$ : La aplicación del gobierno abierto en el principio transparencia influye de manera significativa en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú.

#### 2. Estadístico de prueba

Tabla 22

ANOVA

$R^2$	F-statistic	p-value
0.2729184095832643	8.466486334719185	1.01690113396633e-10

#### 3. Toma de decisión

El p-valor es igual a  $1.01 \times 10^{-10}$  menor 0.05 de significancia, por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, por lo que se afirma que existen evidencias estadísticas suficientes para concluir que la aplicación del gobierno abierto en el principio transparencia influye de manera significativa en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú.

### B. Hipótesis específica 02

#### 1. Formulación de hipótesis

$H_0$ : La aplicación del gobierno abierto en el principio participación no influye en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú.

$H_a$ : La aplicación del gobierno abierto en el principio participación influye de manera significativa en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú.

## 2. Estadístico de prueba

Tabla 23

ANOVA

R <sup>2</sup>	F-statistic	p-value
0.1466138702649693	0.1466138702649693	5.892314099600811e-08

## 3. Toma de decisión

El p-valor es igual a  $5.89 \times 10^{-8}$  menor 0.05 de significancia, por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, por lo que se afirma que existen evidencias estadísticas suficientes para concluir que la aplicación del gobierno abierto en el principio participación influye de manera significativa en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú.

### C. Hipótesis específica 03

#### 1. Formulación de hipótesis

$H_0$ : La aplicación del gobierno abierto en el principio colaboración no influye en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú.

$H_a$ : La aplicación del gobierno abierto en el principio colaboración influye de manera significativa en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú.

#### 2. Estadístico de prueba

Tabla 24

ANOVA

R <sup>2</sup>	F-statistic	p-value
0.15328689653424588	9.413954487245247	5.170513915826624e-07

#### 3. Toma de decisión

El p-valor es igual a  $5.17 \times 10^{-7}$  menor 0.05 de significancia, por tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, por lo que se afirma

que existen evidencias estadísticas suficientes para concluir que la aplicación del gobierno abierto en el principio colaboración influye de manera significativa en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú.

### 4.3 Propuesta de Portal Web institucional para las municipalidades

Finalmente proponemos el modelo para un Portal Web para las municipalidades del Perú, el cual debe contener un encabezado, conteniendo el escudo de la municipalidad, su logotipo y el enlace al **Portal de Transparencia Estándar** aprobado su implementación por el Decreto Supremo N° 063-2010-PCM.

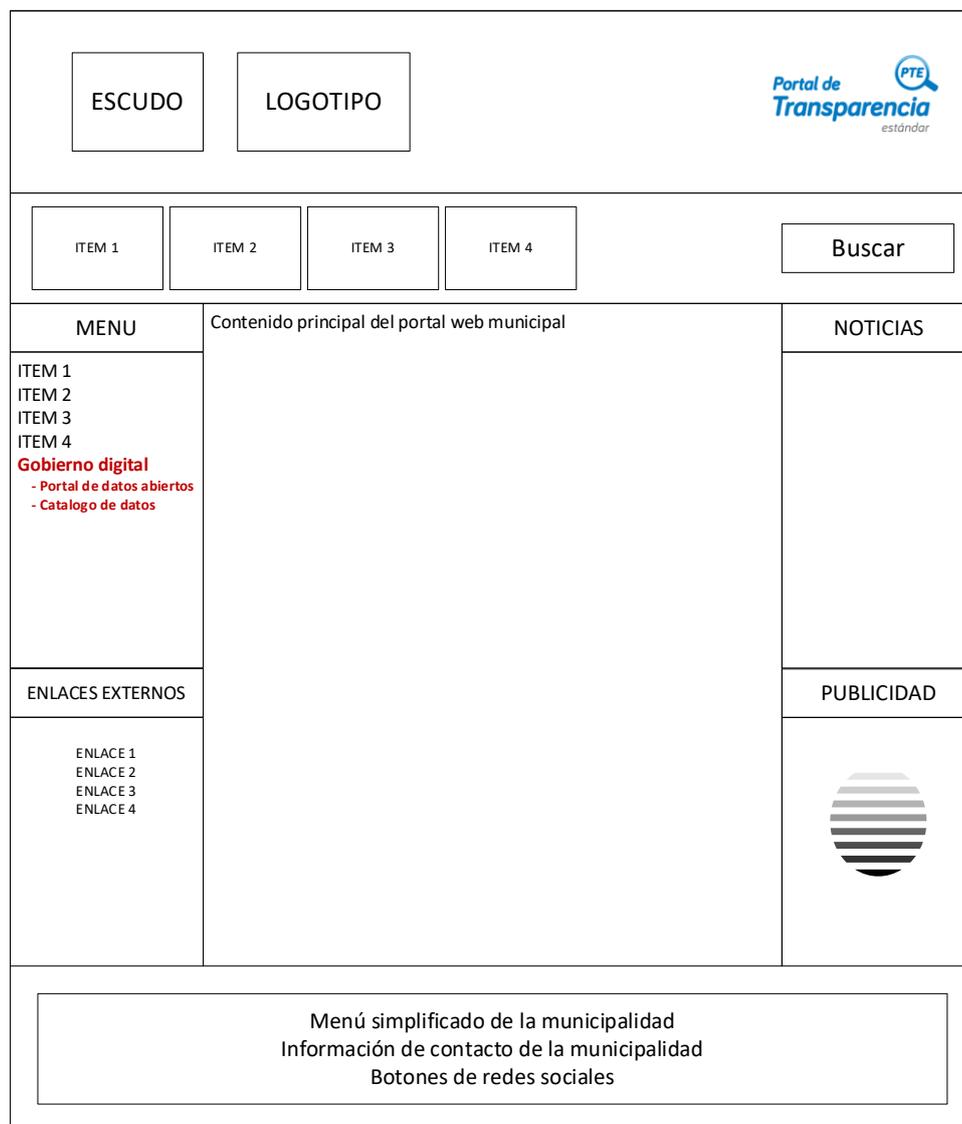


Figura 20. Estructura del Portal Web Institucional para las municipalidades

El cuerpo del portal puede contener el menú principal, los enlaces externos, una zona de noticias y publicidad y el contenido principal, en el menú principal se debe considerar la opción del portal de datos o catálogo de datos de la municipalidad. Finalmente, en el pie de página se podría considerar un menú simplificado, la información de contacto, algunos botones de las redes sociales, enlaces externos y otras opciones que considere la municipalidad, como se muestra en la siguiente figura.

#### 4.4 Discusión

Según el objetivo general, establecer la influencia de la aplicación del modelo de gobierno abierto en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú, mediante técnicas de Machine Learning, los resultados mostrados en la Tabla 8, presenta un coeficiente de determinación de 0.325, indica que la confianza de los ciudadanos hacia las municipalidades del Perú esta explicada en un 32.5%, por la implementación del gobierno abierto en sus dimensiones de transparencia, participación y colaboración, resultados que al ser comparados con lo encontrado por Güemes y Brugué (2019), quienes afirman que las estrategias de transparencia y rendición de cuentas que arriban de la mano del gobierno abierto son promesas para quienes buscan reconstruir la confianza de la ciudadanía en el sector público. Argandoña (2016) quien concluye que implementar el gobierno abierto conlleva a reformar el Estado, generando un cambio cultural e interacción con la ciudadanía. Chucuya (2017) que menciona que la aplicación del modelo de gobierno abierto, mejora la gestión de la institución. Güemes (2018), quien define a la confianza como una expectativa positiva de los ciudadanos respecto a las intenciones y comportamiento de los funcionarios y empleados públicos de la entidad pública. Ruiz Corrales *et al.* (2018) quienes afirman que la confianza ciudadana se construye a partir de la percepción de los habitantes.

De acuerdo al primer objetivo específico, determinar la influencia de la transparencia del gobierno abierto en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú, mediante técnicas de Machine Learning, los resultados de la Tabla 4, evidencian que el 81.59% de las municipalidades provinciales y distritales del Perú cuentan con información desactualizada, o no cuentan con información en su Portal de Transparencia como: directorio de funcionarios, reglamentos, declaraciones juradas de los funcionarios y demás disposiciones legales que rigen y emiten la municipalidad,

instrumentos de gestión, planes y políticas, que regulan las actividades de la entidad, información sobre ingresos y gastos de la entidad, información de proyectos de obras públicas, su ejecución y nivel de avance, información sobre participación ciudadana y rendición de cuentas, relación del personal bajo cualquier modalidad, formato de solicitud de acceso a la información pública, información de compras en bienes y servicios, información de la agenda institucional, así como datos de los visitantes a los funcionarios públicos, resultados que al ser comparados con lo encontrado por Pasini *et al.* (2018) quienes concluyen que los municipios más avanzados brindan servicios de transferencia a sus ciudadanos integrándolos en la toma de decisiones y generando impacto positivo en la sociedad y su calidad de vida, con estos resultados se afirman la importancia de transparentar la información pública de las entidades del estado. Por otro lado Ruiz (2018) concluye afirmando que el nivel de cumplimiento del uso del Portal de Transparencia Estándar es aceptable en un 54%.

Con respecto al objetivo, determinar la influencia de la participación del gobierno abierto en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú, los resultados evidencian que el 50.2% de las municipalidades provinciales y distritales del Perú no permiten la participación de sus ciudadanos, el 83.4% no evidencian la participación ciudadana en el diseño de políticas públicas y el 69.9% no posee información en su portal institucional sobre debates públicos, datos que al ser comparados con lo encontrado por Pasini *et al.* (2018) quienes concluyen que el 78% de los municipios de la provincia de Buenos Aires no permiten participación, el 14% solo posee información sobre mecanismo de participación, con estos resultados se afirma el bajo nivel de participación de las municipalidades provinciales y distritales del Perú. Tello (2020) concluye que la participación ciudadana se encuentra en estado regular de acuerdo al 51.5%, sin embargo, el 33.3% de los trabajadores indican que es bueno y el 15.2% manifiestan que es malo, resultados similares al obtenido en la investigación.

De acuerdo al objetivo, determinar la influencia de la colaboración del gobierno abierto en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú, los resultados evidencian que el 32.3% de las municipalidades no poseen información sobre los servicios que brindan, el 87.1% de las municipalidades no poseen ningún tipo de vinculación con las PyMEs y el 37.3% de los portales institucionales de las municipalidades no permiten realizar ningún tipo de aportes por parte de los

ciudadanos, resultados que al ser comparados con lo encontrado por Pasini *et al.* (2018) quienes determinaron que el mayor grado de participación se encuentra en un 3% (1 municipio), para la colaboración el 31% (11 municipios) no presenta ningún mecanismo de colaboración, un 3% posee cierta colaboración con el sector privado, un 11% (4 municipios) posee colaboración con los ciudadanos y los privados en un nivel aceptable y un 56% permiten mecanismos de colaboración con ambos sectores mediante comunicación y transacciones con estos, resultados que afirman que las municipalidades provinciales y distritales del Perú no muestran información de los servicios que brindan, no muestran algún tipo de vinculación con las PyMEs y no permiten a la ciudadanía a realizar algún tipo de aportes. Daza (2017) concluye afirmando que, para mejorar la colaboración ciudadana, se debe implementar canales de comunicación.

Finalmente se determinó que el 41.2% de los ciudadanos no tienen confianza en la gestión de las municipalidades provinciales y distritales del Perú, resultados que al ser comparados al de Casiano y Cueva (2020) quienes concluyen que los niveles de confianza de los ciudadanos de Chachapoyas en la gestión municipal son bajos, mostrando solo un 6,42% de confianza en la actual gestión. Resultados que afirman el bajo nivel de confianza por parte de los ciudadanos hacia sus municipalidades, y que según el Banco Interamericano de Desarrollo (2021), quienes afirma que “la confianza es un bien, si la ciudadanía no lo deposita en los gobiernos lo hará en otro lado”.

## CONCLUSIONES

- Primera:** Se determinó que la aplicación del modelo de gobierno abierto influye significativamente en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú, apoyándose en los principios de transparencia, colaboración y participación.
- Segunda:** Se determinó que la transparencia de la información pública, en sus niveles de visualización de datos y presentación de la información influye significativamente en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú.
- Tercera:** Se determinó que la participación, en sus niveles de participación ciudadana, participación en el diseño de políticas públicas y participación en debates públicos influye significativamente en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú.
- Cuarta:** Se determinó que la colaboración, en sus niveles de Interacción, Vinculación con PyMEs y aporte ciudadano influye significativamente en la confianza de los ciudadanos de las municipalidades del Perú.

## RECOMENDACIONES

- Primera:** Recomendamos a las municipalidades provinciales y distritales del Perú, la implementación del gobierno abierto en sus portales instituciones, tomando en cuenta la estructura del Portal Web Institucional para las municipalidades que se propone en la investigación.
- Segunda:** Se recomienda a las municipalidades provinciales y distritales del Perú utilizar el Portal de Transparencia Estándar que fue aprobado su implementación en el Decreto Supremo N° 063-2010-PCM, siendo su utilización de manera obligatoria.
- Tercera:** Debido a que la participación ciudadana es un derecho fundamental, reconocido por la Constitución del Perú, recomendamos a las municipalidades promover la participación ciudadana presencial y virtual de sus ciudadanos con la finalidad de que sus ciudadanos tengan una mayor injerencia en la gestión pública y en el régimen político.
- Cuarta:** Se recomienda a la municipalidad buscar alianzas estratégicas con las PyMES promoviendo el trabajo en conjunto entre la municipalidad, ciudadanos y empresa, para dar solución a problemas públicos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera Durán, J. (2019). Experiencias de México y España en la recepción e implementación del gobierno abierto. *Revista Internacional de Estudios Sobre Sistemas Educativos*, 2.
- Alaouie, A. M. (2019). Assessing whether the design of a state forensic portal of test results complies with requirements of open government data. *Forensic Science International: Reports*, 1(August), 100043. <https://doi.org/10.1016/j.fsir.2019.100043>
- Alsheref, F. K., & Gomaa, W. H. (2019). Blood diseases detection using classical machine learning algorithms. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 10(7), 77–81. <https://doi.org/10.14569/ijacsa.2019.0100712>
- Argandoña, A. (2016). *Desarrollo modelo de madurez en gobierno abierto para municipalidades*. Universidad Técnica Federico Santa María.
- Banco Interamericano de Desarrollo, B. (2021). *Cívica 2021* (p. 60). BID.
- Bedoya Carrillo, A. D. J. (2019). *Development of a web tool for classifying bone health in schoolchildren according to age and sex using machine learning techniques*. Universidad Católica de Santa María.
- Brownlee, J. (2017). Machine Learning Mastery With Python - Understand You Data, Create Accurate Models and Work Projects End-to-End. In *感染症誌* (Vol. 91).
- Carolina, S., & Mina, G. (2017). *La inclusión del conocimiento tradicional indígena en las políticas públicas del Estado mexicano. 2015*, 297–339. <http://www.scielo.org.mx/pdf/gpp/v26n2/1405-1079-gpp-26-02-00297.pdf>
- Casiano Inga, D. A., & Cueva Vega, E. (2020). Gestión municipal, niveles de percepción y confianza: el caso para el distrito de Chachapoyas, Amazonas (Perú) 2019. *ACADEMO Revista de Investigación En Ciencias Sociales y Humanidades*, 7(2), 157–165. <https://doi.org/10.30545/academo.2020.jul-dic.6>
- Centro de Políticas Públicas. (2016). *Confianza municipal. Percepciones desde la*

*escala local.*

- Chucuya, H. (2017). Modelo de Gobierno Electronico Para la Gestión Municipal de la Provincia de Chucuito Juli- 2016 [Universidad Nacional del Altiplano]. In *Universidad del Antiplano*.  
[http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/6030/Chucuya\\_Gomez\\_Hugo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/6030/Chucuya_Gomez_Hugo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Crespo, V. R. (2018). El impacto del gobierno electrónico en la gestión municipal de los distritos de la provincia de San Román 2019. In *Tesis*. Universidad Nacional del Altiplano.
- Daza, J. L. (2017). *Propuesta modelo de gobierno abierto para mejorar la gestión municipal en el distrito de Jazán - provincia de Bongará – región Amazonas*. Universidad Cesar Vallejo.
- Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gobierno Digital, 4 (2018).
- Galicia, W. (2018). *Análisis de la implementación del gobierno abierto: estudio comparativo entre Chile y Guatemala del 2012 al 2018*. Universidad de Chile.
- Gobierno del Perú. (2017). Gobierno Abierto Participación ciudadana y rendición de cuentas Fascículo 3. *Gobierno Del Perú*, 3, 68. <http://sgp.pcm.gob.pe/wp-content/uploads/2015/06/F3-Participacion-Ciudadana-y-Rendicion-de-Cuentas.pdf>
- González Moreno, Á. P. (2019). Las esferas del gobierno abierto. Una aproximación desde la teoría de la democracia. *Forum. Revista Departamento de Ciencia Política*, 15(15), 147–170. <https://doi.org/10.15446/frdcp.n15.74662>
- Güemes, C. (2018). Confianza en la administración pública. *EUNOMÍA. Revista En Cultura de La Legalidad*, 15, 231. <https://doi.org/10.20318/eunomia.2018.4353>
- Güemes, C., & Brugué, Q. (2019). Confianza y Gobierno Abierto en América Latina. *Island Records En Nasser*, 53(9), 1689–1699.
- Hackeling, G. (2014). Mastering Machine Learning with scikit-learn. In *Book*. <http://books.google.com/books?id=fZQeBQAAQBAJ&pgis=1>

- Hayashida Carrillo, A. H., Rolón Sánchez, J. E., & Leal Cota, V. (2019). Metrics of open government in Mexican fisheries. *Journal of Rural Studies*, December 2018, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2019.07.007>
- Hernández Rodríguez, E. (2016). Cuestionario para medir el grado de implementación de un Gobierno participativo y colaborativo a través de su Web institucional. *Revista Española de La Transparencia*, 2, 90–94.
- Hütt Herrera, H. (2019). Gobierno abierto, un modelo basado en tres pilares: transparencia, rendición de cuentas y participación ciudadana. *Revista Nacional de Administración*, 10(2), 135–146.
- Juárez Rodríguez, I. L. M. (2019). Confianza institucional en el Instituto Nacional Electoral: un análisis sistémico en el marco de las elecciones federales de 2018 en México [Benemérita Universidad Autónoma de Puebla]. In *ISSN 2502-3632 (Online) ISSN 2356-0304 (Paper) Jurnal Online Internasional & Nasional Vol. 7 No.1, Januari – Juni 2019 Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta* (Vol. 53, Issue 9). [www.journal.uta45jakarta.ac.id](http://www.journal.uta45jakarta.ac.id)
- Khayyat, M. (2020). JeddahDashboard (JDB): Visualization of open government data in Kingdom of Saudi Arabia. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 11(3), 278–282. <https://doi.org/10.14569/ijacsa.2020.0110334>
- Lizardo Galvá, R. (2017). *Gobierno electrónico y percepción sobre la corrupción. Un estudio comparativo sobre su relación en los países de Latinoamérica*. 413. <http://www.tdx.cat/handle/10803/523566>
- Martínez Bencardino, C. (2019). *Estadística y muestreo* (E. Ediciones (ed.); Décima cua).
- Ministerio de Educación, M. (2020). *Principios de Gobierno Abierto*. <http://www.minedu.gob.pe/gobierno-abierto/principios-gobierno-abierto.php>
- Mora Agudo, L., Delgado Jalón, M. L., Navarro Heras, E., & Rivero Menéndez, J. Á. (2017). Una propuesta de evaluación para los Gobiernos locales de la e-participación. *Reforma y Democracia*, 2017-Febru(67), 69–94.

- Nadar, N., & Kamatchi, R. (2018). A novel student risk identification model using machine learning approach. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 9(11), 305–309. <https://doi.org/10.14569/ijacsa.2018.091142>
- Pasini, A., Preisegger, J. S., & Pesado, P. (2018). Modelos de evaluación de gobiernos abiertos , aplicado a los municipios de la provincia de Buenos Aires. *XXIV Congreso Argentino de Ciencias de La Computación*, XXIV, 0–10. [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/73650/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/73650/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Decreto Supremo N° 063-2010-PCM, 4 (2010). [http://www.ongei.gob.pe/normas/1934/NORMA\\_1934\\_Decreto Supremo N° 063-2010-PCM.pdf](http://www.ongei.gob.pe/normas/1934/NORMA_1934_Decreto_Supremo_N°_063-2010-PCM.pdf)
- Directiva N° 001-2017-PCM/SGP, 4 9 (2017).
- Resolución Ministerial N° 035-PCM-2017, Rm 035-Pcm-2017 (2017). <http://www.redalyc.org/pdf/448/44839779007.pdf>
- Pérez, F. (2015). *Gobierno electrónico abierto y el acceso a la información pública del Distrito de Miraflores , 2015* . Universidad Cesar Vallejo.
- Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública, Ley N° 27806, 1 9 (2003).
- Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 27972, Congreso de la Republica del Perú 36 (2003). [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con2\\_uibd.nsf/5CC9B1D67316CE38052575C5005EC97E/\\$FILE/ds005\\_90\\_pcm\\_reglamento\\_ley\\_de\\_bases\\_carre ra\\_publica.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con2_uibd.nsf/5CC9B1D67316CE38052575C5005EC97E/$FILE/ds005_90_pcm_reglamento_ley_de_bases_carre_ra_publica.pdf)
- Pindado, F., & Rebollo, O. (2015). *El debate público* (U. A. de Barcelona (ed.)). [https://igop.uab.cat/wp-content/uploads/2015/04/debate\\_publico\\_2015\\_A4-IGOP.pdf](https://igop.uab.cat/wp-content/uploads/2015/04/debate_publico_2015_A4-IGOP.pdf)
- Presidencia Consejo Ministros. (2018). Decreto Supremo que aprueba el Reglamento del Sistema Administrativo de Modernización de la Gestión Pública. In *Normas Legales - El Peruano* (pp. 11–16).
- Presidencia de Consejo de Ministros, P. (2014). *Programa de fortalecimiento de*

*capacidades en materia de Gobierno Abierto dirigido a gobiernos regionales y locales Gobierno Abierto.*

Presidencia de Consejo de Ministros, P. (2018). *Gobierno abierto*.

Presidencia del Consejo de Ministros. (2019). Gobierno Abierto: In *Una agenda para la administración pública*. <https://doi.org/10.2307/j.ctvqmp31d.9>

Presidencia del Consejo de Ministros, P. (2014). *Programa de fortalecimiento de capacidades en materia de Gobierno Abierto dirigido a gobiernos regionales y locales* (S. de G. Pública (ed.)).

Presidencia del Consejo de Ministros, P. (2017). Modelo y estrategia de datos abiertos gubernamentales del Perú. In *PCM*.

Presidencia del Consejo de Ministros, P., & Secretaría de Gestión Pública, S. (2017). *Modelo y Estrategia de datos abiertos gubernamentales del Perú*.

Quiroz, R. (2017). *Gobierno abierto y su nivel de aplicación en los gobiernos locales de la Región Puno*. Universidad Nacional del Altiplano.

Raghda Essam, A., Hatem, E.-K., Soha Safwat, L., & Yasmine Ibrahim, S. (2019). Prediction of employee performance using machine learning techniques. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)*, 10(8), 80–88. <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2019.0100812>

Ramírez Alujas, A. (2019). *Gobierno Abierto* (T. Venezuela (ed.); Issue 0). Tirant lo Blanch. <https://e-revistas.uc3m.es/index.php/EUNOM/article/view/2180/1116>

Ramos Vallejo, M. A. (2018). *Medios masivos de comunicación local y confianza ciudadana en la cobertura noticiosa de la política regional ayacuchana*. 2018. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga.

Ruiz Corrales, M., Ochoa Jaime, B. R., & Plascencia López, I. (2018). Indicadores de confianza ciudadana como medida del desempeño y efectividad de las instituciones gubernamentales, un caso mexicano. *Criterio Libre*, 15(27), 69–86. <https://doi.org/10.18041/1900-0642/criteriolibre.2017v15n27.1719>

Ruiz Cueva, J. A. (2018). *Gestión Del Gobierno Abierto Y Su Relación Con El Uso*

- Del Portal De Transparencia Estándar En La Universidad Nacional De San Martín, 2017. In *Universidad Cesar Vallejo*.
- Ruvalcaba Gómez, E. A. (2019). Percepción del éxito sobre gobierno abierto en función del género: un análisis desde sociedad civil organizada y gobierno. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Severino, T., & Moro, J. (2019). *Guía de implementación de Gobierno Abierto. Un aporte desde Sociedad Civil*.
- Tello Piña, R. (2020). *Gobierno abierto y los mecanismos de vigilancia del presupuesto participativo en la municipalidad distrital de Morales, año 2019* (Issue 051). Universidad Cesar Vallejo.
- Valenzuela Mendoza , Enrique, R. (2016). El fortalecimiento de las capacidades institucionales como vía para implementar un gobierno abierto. *Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, July*, 125–133.
- Velazco Rojas, S. (2017). Gobierno abierto y gestión municipal desde la percepción de los contribuyentes en el distrito de San Martín de Porres. In *Universidad César Vallejo*.
- Velazco, S. (2017). *Gobierno abierto y gestión municipal desde la percepción de los contribuyentes en el distrito de San Martín de Porres*. Universidad César Vallejo.
- Wei-Meng, L. (2019). Python Machine Learning. In Wiley (Ed.), *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Issue 9). John Wiley & Sons, Inc.
- Zhao, D., Wang, Y., Liang, D., & Ivanov, M. (2020). Performances of regression model and artificial neural network in monitoring welding quality based on power signal. *Journal of Materials Research and Technology*, 9(2), 1231–1240. <https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2019.11.050>

## ANEXOS

### Anexo 1. Formulario Google Forms



#### Ficha de observación - Gobierno abierto

Departamento

Elegir

Municipalidad

Provincial

Distrital

Nombre de la municipalidad

Tu respuesta

Dirección electrónica

Tu respuesta

¿Cuentan con un portal web de transparencia?

Si

No

1. Portal de transparencia estándar

0- No cuenta con información	1- Cuenta con información desactualizada y/o incompleta	2- Cuenta con información completa	3- Cuenta con información completa y actualizada	4- Cuenta con información completa y actualizada en varios formatos (PDF, Excel u otros)
------------------------------	---	------------------------------------	--	--

¿Cuenta con directorio de funcionarios, reglamentos, declaraciones juradas de los funcionarios y demás disposiciones legales que rigen y emiten la municipalidad?

¿Cuenta con instrumentos de gestión, planes y políticas, que regulan las actividades de la entidad?

¿Cuenta con información sobre ingresos y gastos de la entidad?

¿Cuenta con información de proyectos de obras públicas de la entidad, su ejecución y nivel de avance?

¿Cuenta con información sobre participación ciudadana y rendición de cuentas?

¿Cuenta con la relación del personal contratado bajo cualquier modalidad?

¿Cuenta con el formato de solicitud de acceso a la información pública y una opción para hacer su seguimiento?

¿Cuenta con información de compras en bienes y servicios como gastos en telefonía, pasajes y viáticos, uso de vehículos y publicidad?

¿Cuenta con información de la Agenda Institucional de la municipalidad?

¿Cuenta con datos de los visitantes a los funcionarios públicos, tales como día, hora y motivo de visita?

2. ¿Categoriza la forma en el cual se presentan los datos?

- 0- No posee un portal/catálogo de datos abiertos;
- 1- Posee un catálogo de datos abiertos.
- 2- Posee un portal de datos abiertos.

3. ¿Categoriza la posibilidad de intervenir en la toma de decisión? (por ejemplo presupuesto participativo)

- 0- No permite participación.
- 1- Solo posee información sobre posibilidades de participar en la toma de decisiones (participación presencial).
- 2- Permite participar de forma remota.

4. ¿Categoriza las políticas que fueron diseñados en base a los aportes de los ciudadanos?

- 0- No hay evidencia de la participación ciudadana en el diseño de políticas públicas.
- 1- Hay evidencia de que alguna política pública se originó desde los aportes ciudadanos.
- 2- Hay evidencia de que alguna política pública se originó desde aportes y participación ciudadanos.

5. ¿Categoriza la apertura del gobierno a debatir políticas con la ciudadanía?

- 0- No posee información de los debates públicos.
- 1- Posee información de los debates públicos (presenciales).
- 2- Posee un foro de discusión para realizar un debate público.

6. ¿Categoriza la interacción con el ciudadano?

- 0- No posee información de los servicios.
- 1- Posee una guía de trámites o información sobre los servicios.
- 2- Permite realizar operaciones básicas de comunicación.
- 3- Permite realizar operaciones básicas de transacción.

7. ¿Categoriza la vinculación con las PyMEs desde las perspectivas de la asistencia a PyMEs / licitaciones / bolsas de empleo privado?

- 0- No posee vinculación con PyMEs
- 1- Posee solo información dirigida a PyMEs (asistencia a PyMEs/licitaciones/ bolsa de empleo)
- 2- Permite inscripciones online a los: planes de asistencia a PyMEs, licitaciones y/o bolsa de empleo
- 3- Permite gestionar todo el proceso de asistencia a PyMEs, las licitaciones y/o bolsa de empleo de forma online

8. ¿Categoriza el tratamiento de: Sugerencias, Observaciones, Requerimientos y Reclamos realizados por los ciudadanos?

- 0- No permite aportes.
- 1- Permite ingresar aportes por parte de los ciudadanos.
- 2- Permite ingresar aportes por parte de los ciudadanos y realizar el seguimiento del mismo.
- 3- A partir del aporte ciudadano se generó un plan político.

Enviar

Anexo 2. Cuestionario de ENAHO



**ENCUESTA NACIONAL DE HOGARES 2020**  
**ENCUESTA DE OPINIÓN**



**MÓDULO: GOBERNABILIDAD, DEMOCRACIA Y TRANSPARENCIA**

**CUESTIONARIO CONFIDENCIAL**

AMPARADO POR EL DECRETO LEGISLATIVO N° 804

Y EL DECRETO SUPREMO 043-2001-PCM: SECRETO ESTADÍSTICO

**ENAHO.01B**

CONGLOMERADO N°	N° DE SELECCIÓN DE LA VIVIENDA	TIPO DE SELECCIÓN	CUESTIONARIO N°	Cuestionario Adicional
				1

UBICACIÓN GEOGRÁFICA		UBICACIÓN MUESTRAL		
1. DEPARTAMENTO		5. ZONA N°		10. TOTAL DE HOGARES QUE OCUPAN LA VIVIENDA
2. PROVINCIA		6. MANZANA N°		
3. DISTRITO		7. AER N°		11. HOGAR N°
4. CENTRO POBLADO		8. VIVIENDA N°		

GOBERNABILIDAD (Persona de 18 años y más de edad)			
Persona N°		Nombre :	Informante N°

<p><b>1. ACTUALMENTE, ¿TIENE USTED CONFIANZA EN INSTITUCIONES TALES COMO: (USE TARJETA N° 1)</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Instituciones</th> <th>Na-da</th> <th>Po-co</th> <th>Sufi-ciente</th> <th>Ba-zante</th> <th>No Sabe</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. El Jurado Nacional de Elecciones- JNE?</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>2. La Oficina Nacional de Procesos Electorales- ONPE?</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>3. Registro Nacional de Identificación y Estado Civil- RENIEC?</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>4. La Municipalidad Provincial?</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>5. La Municipalidad Distrital?</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>6. La Policía Nacional del Perú?</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>7. Las Fuerzas Armadas?</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>8. El Gobierno Regional?</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>9. El Poder Judicial (Juzgados, Juez de Paz, etc.)?</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>10. El Ministerio de Educación (centros educativos, etc.)?</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>11. La Defensoría del Pueblo?</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>12. El Congreso de la República?</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>13. Los Partidos Políticos?</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>14. La Prensa Escrita?</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>15. La Radio o Televisión?</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>16. La Iglesia Católica?</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>17. La Procuraduría Anticorrupción?</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>18. Ministerio Público – Fiscalía de la Nación?</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>19. Contraloría General de la República?</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>20. Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria (ADUANAS-SUNAT)?</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>21. La Comisión de Alto Nivel Anticorrupción?</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> </tbody> </table>	Instituciones	Na-da	Po-co	Sufi-ciente	Ba-zante	No Sabe	1. El Jurado Nacional de Elecciones- JNE?	1	2	3	4	5	2. La Oficina Nacional de Procesos Electorales- ONPE?	1	2	3	4	5	3. Registro Nacional de Identificación y Estado Civil- RENIEC?	1	2	3	4	5	4. La Municipalidad Provincial?	1	2	3	4	5	5. La Municipalidad Distrital?	1	2	3	4	5	6. La Policía Nacional del Perú?	1	2	3	4	5	7. Las Fuerzas Armadas?	1	2	3	4	5	8. El Gobierno Regional?	1	2	3	4	5	9. El Poder Judicial (Juzgados, Juez de Paz, etc.)?	1	2	3	4	5	10. El Ministerio de Educación (centros educativos, etc.)?	1	2	3	4	5	11. La Defensoría del Pueblo?	1	2	3	4	5	12. El Congreso de la República?	1	2	3	4	5	13. Los Partidos Políticos?	1	2	3	4	5	14. La Prensa Escrita?	1	2	3	4	5	15. La Radio o Televisión?	1	2	3	4	5	16. La Iglesia Católica?	1	2	3	4	5	17. La Procuraduría Anticorrupción?	1	2	3	4	5	18. Ministerio Público – Fiscalía de la Nación?	1	2	3	4	5	19. Contraloría General de la República?	1	2	3	4	5	20. Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria (ADUANAS-SUNAT)?	1	2	3	4	5	21. La Comisión de Alto Nivel Anticorrupción?	1	2	3	4	5	<p><b>2. EN SU OPINIÓN, ACTUALMENTE, ¿CUÁLES SON LOS PRINCIPALES PROBLEMAS DEL PAÍS?</b> (Acepte una o más alternativas) De acuerdo a la respuesta, pregunte, ¿Cuál es el más importante, en orden de prioridad?: Primera prioridad = 1, Segunda prioridad = 2, etc.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>ORDEN DE PRIORIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>La corrupción.....</td><td>1</td></tr> <tr><td>La falta de credibilidad y transparencia del gobierno.....</td><td>2</td></tr> <tr><td>La falta de empleo.....</td><td>3</td></tr> <tr><td>Falta de seguridad ciudadana.....</td><td>4</td></tr> <tr><td>Violencia en los hogares.....</td><td>5</td></tr> <tr><td>Falta de cobertura / mala atención en salud pública.....</td><td>6</td></tr> <tr><td>Falta de cobertura del sistema de seguridad social.....</td><td>7</td></tr> <tr><td>Mala calidad de la educación estatal.....</td><td>8</td></tr> <tr><td>Violación de derechos humanos.....</td><td>9</td></tr> <tr><td>Bajos sueldos / aumento de precios.....</td><td>10</td></tr> <tr><td>Pobreza.....</td><td>11</td></tr> <tr><td>Falta de vivienda.....</td><td>12</td></tr> <tr><td>Falta de apoyo a la agricultura.....</td><td>13</td></tr> <tr><td>Mal funcionamiento de la democracia.....</td><td>14</td></tr> <tr><td>Delincuencia.....</td><td>15</td></tr> <tr><td>Otro.....</td><td>16</td></tr> <tr><td>(Especifique)</td><td></td></tr> <tr><td>NINGUNO.....</td><td>17</td></tr> </tbody> </table> <p><b>2A1. EN SU OPINIÓN, ¿LA GESTIÓN DEL ..... ES:</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Instituciones</th> <th>Muy buena?</th> <th>Buena?</th> <th>Mala?</th> <th>Muy mala?</th> <th>NO SABE / No responde</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1. Gobierno Central.....</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>2. Gobierno Regional.....</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>3. Gobierno Local Provincial.....</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>4. Gobierno Local Distrital.....</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> </tbody> </table>		ORDEN DE PRIORIDAD	La corrupción.....	1	La falta de credibilidad y transparencia del gobierno.....	2	La falta de empleo.....	3	Falta de seguridad ciudadana.....	4	Violencia en los hogares.....	5	Falta de cobertura / mala atención en salud pública.....	6	Falta de cobertura del sistema de seguridad social.....	7	Mala calidad de la educación estatal.....	8	Violación de derechos humanos.....	9	Bajos sueldos / aumento de precios.....	10	Pobreza.....	11	Falta de vivienda.....	12	Falta de apoyo a la agricultura.....	13	Mal funcionamiento de la democracia.....	14	Delincuencia.....	15	Otro.....	16	(Especifique)		NINGUNO.....	17	Instituciones	Muy buena?	Buena?	Mala?	Muy mala?	NO SABE / No responde	1. Gobierno Central.....	1	2	3	4	5	2. Gobierno Regional.....	1	2	3	4	5	3. Gobierno Local Provincial.....	1	2	3	4	5	4. Gobierno Local Distrital.....	1	2	3	4	5
Instituciones	Na-da	Po-co	Sufi-ciente	Ba-zante	No Sabe																																																																																																																																																																																																				
1. El Jurado Nacional de Elecciones- JNE?	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																				
2. La Oficina Nacional de Procesos Electorales- ONPE?	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																				
3. Registro Nacional de Identificación y Estado Civil- RENIEC?	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																				
4. La Municipalidad Provincial?	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																				
5. La Municipalidad Distrital?	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																				
6. La Policía Nacional del Perú?	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																				
7. Las Fuerzas Armadas?	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																				
8. El Gobierno Regional?	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																				
9. El Poder Judicial (Juzgados, Juez de Paz, etc.)?	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																				
10. El Ministerio de Educación (centros educativos, etc.)?	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																				
11. La Defensoría del Pueblo?	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																				
12. El Congreso de la República?	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																				
13. Los Partidos Políticos?	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																				
14. La Prensa Escrita?	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																				
15. La Radio o Televisión?	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																				
16. La Iglesia Católica?	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																				
17. La Procuraduría Anticorrupción?	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																				
18. Ministerio Público – Fiscalía de la Nación?	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																				
19. Contraloría General de la República?	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																				
20. Superintendencia Nacional de Aduanas y Administración Tributaria (ADUANAS-SUNAT)?	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																				
21. La Comisión de Alto Nivel Anticorrupción?	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																				
	ORDEN DE PRIORIDAD																																																																																																																																																																																																								
La corrupción.....	1																																																																																																																																																																																																								
La falta de credibilidad y transparencia del gobierno.....	2																																																																																																																																																																																																								
La falta de empleo.....	3																																																																																																																																																																																																								
Falta de seguridad ciudadana.....	4																																																																																																																																																																																																								
Violencia en los hogares.....	5																																																																																																																																																																																																								
Falta de cobertura / mala atención en salud pública.....	6																																																																																																																																																																																																								
Falta de cobertura del sistema de seguridad social.....	7																																																																																																																																																																																																								
Mala calidad de la educación estatal.....	8																																																																																																																																																																																																								
Violación de derechos humanos.....	9																																																																																																																																																																																																								
Bajos sueldos / aumento de precios.....	10																																																																																																																																																																																																								
Pobreza.....	11																																																																																																																																																																																																								
Falta de vivienda.....	12																																																																																																																																																																																																								
Falta de apoyo a la agricultura.....	13																																																																																																																																																																																																								
Mal funcionamiento de la democracia.....	14																																																																																																																																																																																																								
Delincuencia.....	15																																																																																																																																																																																																								
Otro.....	16																																																																																																																																																																																																								
(Especifique)																																																																																																																																																																																																									
NINGUNO.....	17																																																																																																																																																																																																								
Instituciones	Muy buena?	Buena?	Mala?	Muy mala?	NO SABE / No responde																																																																																																																																																																																																				
1. Gobierno Central.....	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																				
2. Gobierno Regional.....	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																				
3. Gobierno Local Provincial.....	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																				
4. Gobierno Local Distrital.....	1	2	3	4	5																																																																																																																																																																																																				

### Anexo 3. Código de selección de variables con Python

```
# Selección de variables más importantes
from pandas import read_csv
from sklearn.datasets import make_regression
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.feature_selection import SelectKBest
from sklearn.feature_selection import f_regression
from matplotlib import pyplot

# Selección de variables
def select_features(X_train, y_train, X_test):
# Configuración para la selección de variables
    fs = SelectKBest(score_func=f_regression, k='all')
    # Aprendizaje de la relación a partir de datos de entrenamiento
    fs.fit(X_train, y_train)
    # transformación de los datos de entrada de entrenamiento
    X_train_fs = fs.transform(X_train)
    # transformación de los datos de prueba de entrenamiento
    X_test_fs = fs.transform(X_test)
    return X_train_fs, X_test_fs, fs

# Cargar datos
archivo = "datos.csv"
nombres =
['Y1','Y2','PTE','PTE1_4','PTE1_3','PTE1_2','PTE1_1','PTE2_4','PTE2_3','PTE2_2','PTE2_1','PTE3_4
','PTE3_3','PTE3_2','PTE3_1','PTE4_4','PTE4_3','PTE4_2','PTE4_1','PTE5_4','PTE5_3','PTE5_2','PT
E5_1','PTE6_4','PTE6_3','PTE6_2','PTE6_1','PTE7_4','PTE7_3','PTE7_2','PTE7_1','PTE8_4','PTE8_3
','PTE8_2','PTE8_1','PTE9_4','PTE9_3','PTE9_2','PTE9_1','PTE10_4','PTE10_3','PTE10_2','PTE10_1'
','Portal','Catalogo','Remota','Presencial','Participacion','Aportes','Foro','Debates','Transaccion','Comuni
cacion','Servicios','Gestionar','Inscripciones','Informacion','Aporte','Ingresar','Permite']
dataframe = read_csv(archivo, delimiter = ';', names=nombres)

X = dataframe.iloc[:, 2:60]
y = dataframe.iloc[:,0]

print(X,y)

# Divide los datos, en datos de entrenamiento y prueba
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size=0.33)
# Selección de variables
X_train_fs, X_test_fs, fs = select_features(X_train, y_train, X_test)
# Muestra las puntuaciones de las variables
for i in range(len(fs.scores_)):
    print('Característica %d: %f' % (i, fs.scores_[i]))

# Grafica las puntuaciones
pyplot.bar([i for i in range(len(fs.scores_))], fs.scores_)
pyplot.show()
```

## Anexo 4. Código de evaluación de modelos con Python

```
# Cargar librerías
import numpy
from numpy import arange
from matplotlib import pyplot
from pandas import read_csv
from pandas import set_option
from sklearn.preprocessing import StandardScaler
from sklearn.model_selection import train_test_split
from sklearn.model_selection import KFold
from sklearn.model_selection import cross_val_score
from sklearn.linear_model import LinearRegression
from sklearn.linear_model import Lasso
from sklearn.linear_model import ElasticNet
from sklearn.tree import DecisionTreeRegressor
from sklearn.neighbors import KNeighborsRegressor
from sklearn.svm import SVR
from sklearn.pipeline import Pipeline
from sklearn.ensemble import RandomForestRegressor
from sklearn.ensemble import GradientBoostingRegressor
from sklearn.ensemble import ExtraTreesRegressor
from sklearn.ensemble import AdaBoostRegressor
from sklearn.metrics import mean_squared_error

# Cargar datos
filename = 'reg_general.csv'
names = ['Y', 'X15', 'X39', 'X43', 'X47', 'X50']
dataset = read_csv(filename, delimiter = ';', names=names)

# Tamaño de los datos
print(dataset.shape)

# Tipos
print(dataset.dtypes)

# Muestra 20 filas de datos
print(dataset.head(20))

# Descripciones
set_option('precision', 1)
print(dataset.describe())

# Correlacion
set_option('precision', 2)
print(dataset.corr(method='pearson'))

# Histogramas
dataset.hist(sharex=False, sharey=False, xlabelsize=1, ylabelsize=1)
pyplot.show()

# Grafico de densidad
dataset.plot(kind='density', subplots=True, layout=(2,3), sharex=False, legend=False,
fontsize=1)
pyplot.show()

# Gradica de caja y bigotes
```

```
dataset.plot(kind='box', subplots=True, layout=(2,3), sharex=False, sharey=False,  
fontsize=8)  
pyplot.show()
```

#### # Matriz de correlaciones

```
fig = pyplot.figure()  
ax = fig.add_subplot(111)  
cax = ax.matshow(dataset.corr(), vmin=-1, vmax=1, interpolation='none')  
fig.colorbar(cax)  
ticks = numpy.arange(0,6,1)  
ax.set_xticks(ticks)  
ax.set_yticks(ticks)  
ax.set_xticklabels(names)  
ax.set_yticklabels(names)  
pyplot.show()
```

#### # Conjunto de datos de validación

```
array = dataset.values  
X = array[:,1:6]  
Y = array[:,0]  
validation_size = 0.20  
seed = 7  
X_train, X_validation, Y_train, Y_validation = train_test_split(X, Y, test_size=validation_size,  
random_state=seed)
```

#### # Opciones de prueba y métrica de evaluación

```
num_folds = 7  
seed = 7  
scoring = 'neg_mean_squared_error'
```

#### # Algoritmos

```
models = []  
models.append(('LR', LinearRegression()))  
models.append(('LASSO', Lasso()))  
models.append(('EN', ElasticNet()))  
models.append(('KNN', KNeighborsRegressor()))  
models.append(('CART', DecisionTreeRegressor()))  
models.append(('SVR', SVR()))
```

#### # Evaluación de modelos

```
results = []  
names = []  
for name, model in models:  
    kfold = KFold(n_splits=num_folds, random_state=None)  
    cv_results = cross_val_score(model, X_train, Y_train, cv=kfold, scoring=scoring)  
    results.append(abs(cv_results))  
    names.append(name)  
    msg = "%s: %f (%f)" % (name, abs(cv_results.mean()), cv_results.std())  
    print(msg)
```

#### # Comparación de algoritmos

```
fig = pyplot.figure()  
fig.suptitle('Algorithm Comparison')  
ax = fig.add_subplot(111)  
pyplot.boxplot(results)  
ax.set_xticklabels(names)  
pyplot.show()
```

## Anexo 5. Código de modelo LR con Python

```
# Regression Lineal Simple
from pandas import read_csv
import matplotlib.pyplot as plt
from sklearn import linear_model
from sklearn.metrics import mean_squared_error, r2_score
from matplotlib import pyplot
import numpy
from sklearn.metrics import mean_absolute_error

# Cargar datos
archivo = "reg_general.csv"
nombres = ['Y', 'X15', 'X39', 'X43', 'X47', 'X50']
dataframe = read_csv(archivo, delimiter = ';', names=nombres)

X = dataframe.iloc[:, 1:6]
y = dataframe.iloc[:,0]
correlaciones = dataframe.corr()

#División: Conjunto de entrenamiento y prueba
from sklearn.model_selection import train_test_split
X_train, X_test, y_train, y_test = train_test_split(X, y, test_size = 0.33)

dato01 = X_train
dato02 = y_train
dato03 = X_test
dato04 = y_test
dato01.to_csv("dat_01.csv")
dato02.to_csv("dat_02.csv")
dato03.to_csv("dat_03.csv")
dato04.to_csv("dat_04.csv")

#Definimos el algoritmo a utilizar
lr_multiple = linear_model.LinearRegression()

#Entrenamiento del modelo
lr_multiple.fit(X_train, y_train)

#Realizo un prediccion
Y_pred_multiple = lr_multiple.predict(X_test)

#Mostramos resultados del modelo
print()
print('Datos del modelo de Regresión Lineal ')
print('Valor de la pendiente o coeficientes a :')
print(lr_multiple.coef_)

print('Valor de la interseccion o coeficiente b :')
print(lr_multiple.intercept_)

print('Coeficiente de determinación (Precision del modelo):')
print(lr_multiple.score(X_train, y_train))

yhat = lr_multiple.predict(X_test)

mae = mean_absolute_error(y_test, yhat)
print('MAE: %.4F' % mae)
```

## Anexo 6. Codificación de variables

- X<sub>1</sub>: Cuenta con el portal web de transparencia estándar
- X<sub>2</sub>: Cuenta con directorio de funcionarios, reglamentos, declaraciones juradas de los funcionarios y demás disposiciones legales que rigen y emiten la municipalidad
- X<sub>3</sub>: Cuenta con directorio de funcionarios, reglamentos y declaraciones juradas de los funcionarios
- X<sub>4</sub>: Cuenta con directorio de funcionarios y reglamentos
- X<sub>5</sub>: Cuenta con directorio de funcionarios
- X<sub>6</sub>: Información completa y actualizada de planeamiento y organización
- X<sub>7</sub>: Información completa de planeamiento y organización
- X<sub>8</sub>: Información desactualizada de planeamiento y organización
- X<sub>9</sub>: Información de planeamiento y organización
- X<sub>10</sub>: Información completa y actualizada de presupuesto
- X<sub>11</sub>: Información completa de presupuesto
- X<sub>12</sub>: Información desactualizada de presupuesto
- X<sub>13</sub>: Información de presupuesto
- X<sub>14</sub>: Información completa y actualizada de proyectos de inversión pública
- X<sub>15</sub>: Información completa de proyectos de inversión pública
- X<sub>16</sub>: Información desactualizada de proyectos de inversión pública
- X<sub>17</sub>: Información de proyectos de inversión pública
- X<sub>18</sub>: Información completa y actualizada de participación ciudadana
- X<sub>19</sub>: Información completa de Participación ciudadana
- X<sub>20</sub>: Información desactualizada de Participación ciudadana
- X<sub>21</sub>: Información de Participación ciudadana
- X<sub>22</sub>: Información completa y actualizada de personal
- X<sub>23</sub>: Información completa de personal
- X<sub>24</sub>: Información desactualizada de personal
- X<sub>25</sub>: Información de personal
- X<sub>26</sub>: Información completa y actualizada de acceso a la información
- X<sub>27</sub>: Información completa de acceso a la información
- X<sub>28</sub>: Información desactualizada de acceso a la información
- X<sub>29</sub>: Información de acceso a la información
- X<sub>30</sub>: Información completa y actualizada de contratación de bienes y servicios
- X<sub>31</sub>: Información completa de contratación de bienes y servicios
- X<sub>32</sub>: Información desactualizada de contratación de bienes y servicios
- X<sub>33</sub>: Información de contratación de bienes y servicios
- X<sub>34</sub>: Información completa y actualizada de actividades oficiales
- X<sub>35</sub>: Información completa de actividades oficiales
- X<sub>36</sub>: Información desactualizada de Actividades oficiales
- X<sub>37</sub>: Información actividades oficiales
- X<sub>38</sub>: Información completa y actualizada de registro de visitas
- X<sub>39</sub>: Información completa de registro de visitas
- X<sub>40</sub>: Información desactualizada Registro de visitas
- X<sub>41</sub>: Información de registro de visitas
- X<sub>42</sub>: Posee un portal de datos abiertos



- X<sub>43</sub>: Posee un catálogo de datos abiertos
- X<sub>44</sub>: Permite la participación remota
- X<sub>45</sub>: Posee un catálogo de datos abiertos
- X<sub>46</sub>: Hay evidencia de que alguna política pública se originó desde aportes y participación ciudadanos
- X<sub>47</sub>: Aporte de los ciudadanos para generar políticas públicas.
- X<sub>48</sub>: Existencia de foros de discusión para realizar debates públicos.
- X<sub>49</sub>: Posee información de los debates públicos (presenciales).
- X<sub>50</sub>: Permite realizar operaciones básicas de transacción
- X<sub>51</sub>: Permite realizar operaciones básicas de comunicación
- X<sub>52</sub>: Posee una guía de trámites o información sobre los servicios
- X<sub>53</sub>: Permite gestionar todo el proceso de asistencia a PyMEs, las licitaciones y/o bolsa de empleo de forma online
- X<sub>54</sub>: Planes de asistencia a PyMEs, licitaciones y/o bolsa de empleo
- X<sub>55</sub>: Información dirigida a PyMEs
- X<sub>56</sub>: A partir del aporte ciudadano se generó un plan político
- X<sub>57</sub>: Aportes de los ciudadanos y seguimiento del mismo.
- 58: Permite ingresar aportes por parte de los ciudadanos.

Anexo 7. Base de datos

**Primera parte:**

DEPARTAMENTO	T_DEP	MUNICIPALIDAD	Y1
Amazonas	Provincial	Chachapoyas	59.81
Amazonas	Provincial	Bagua	54.72
Amazonas	Provincial	Condorcanqui	60.00
Amazonas	Provincial	Luya	55.46
Amazonas	Provincial	Rodríguez de Mendoza	45.00
Amazonas	Provincial	Bongará	53.49
Amazonas	Provincial	Uctubamba	44.71
Amazonas	Distrital	Balsas	37.50
Amazonas	Distrital	La Jalca	33.33
Amazonas	Distrital	Leimebamba	100.00
Amazonas	Distrital	Magdalena	80.00
Amazonas	Distrital	Molinopampa	57.14
Amazonas	Distrital	Jazán	33.33
Amazonas	Distrital	Cajaruro	50.00
Áncash	Provincial	Huaraz	41.94
Áncash	Provincial	Carhuaz	50.00
Áncash	Provincial	Carlos Fermín Fitzcarrald	45.45
Áncash	Provincial	Casma	27.27
Áncash	Provincial	Huari	39.62
Áncash	Provincial	Huarmey	50.00
Áncash	Provincial	Huaylas	48.48
Áncash	Provincial	Ocros	30.43
Áncash	Provincial	Pallasca	56.52
Áncash	Provincial	Pomabamba	56.25
Áncash	Provincial	Recuay	83.33
Áncash	Provincial	Sihuas	25.00
Áncash	Provincial	Yungay	23.91
Áncash	Distrital	Cascapara	62.50
Áncash	Distrital	Independencia	52.63
Áncash	Distrital	Coishco	50.00
Áncash	Distrital	Chavín de Huantar	54.55
Áncash	Distrital	Santa	46.54
Áncash	Provincial	Huaraz	41.94
Áncash	Provincial	Carhuaz	50.00
Áncash	Distrital	Marcará	37.50
Áncash	Distrital	Huántar	60.00
Áncash	Provincial	Caraz (Huaylas)	42.11
Áncash	Provincial	Pomabamba	62.50

Áncash	Distrital	Nuevo Chimbote	59.14
Áncash	Distrital	Mancos	62.50
Áncash	Distrital	Cáceres del Perú	25.00
Áncash	Provincial	Yungay	27.27
Apurímac	Provincial	Abancay	53.39
Apurímac	Provincial	Andahuaylas	56.97
Apurímac	Provincial	Antabamba	68.18
Apurímac	Provincial	Aymaraes	50.00
Apurímac	Provincial	Cotabambas	68.52
Apurímac	Provincial	Chincheros	60.34
Apurímac	Distrital	Curahuasi	68.18
Apurímac	Distrital	Cotabambas	73.33
Apurímac	Distrital	Coyllurqui	87.50
Apurímac	Distrital	Ocobamba	42.86
Apurímac	Provincial	Chincheros	62.50
Apurímac	Distrital	San Jerónimo	75.00
Apurímac	Distrital	San Miguel de Chaccrapa	75.00
Apurímac	Distrital	Pacucha	70.83
Ayacucho	Provincial	Huamanga	45.12
Ayacucho	Provincial	Cangallo	34.38
Ayacucho	Provincial	Ayacucho	52.63
Ayacucho	Provincial	Cangallo	31.25
Ayacucho	Provincial	Sancos	50.00
Ayacucho	Provincial	Huanta	49.48
Ayacucho	Provincial	La Mar	46.43
Ayacucho	Provincial	Parinacochas	62.50
Ayacucho	Provincial	Paúcar del Sara Sara	50.00
Ayacucho	Provincial	Sucre	32.26
Ayacucho	Provincial	Víctor Fajardo	33.33
Ayacucho	Provincial	Ocros	62.50
Ayacucho	Provincial	Andres Avelino Caceres Dorregaray	52.00
Ayacucho	Distrital	Paras	75.00
Ayacucho	Distrital	Vinchos	50.00
Ayacucho	Distrital	San Juan Bautista	47.37
Ayacucho	Distrital	Iguain	37.50
Ayacucho	Distrital	Chuschi	37.50
Ayacucho	Distrital	Sivia	69.23
Ayacucho	Provincial	Concepción	75.00
Cajamarca	Provincial	Cajabamba	40.00
Cajamarca	Provincial	Celendín	34.00
Cajamarca	Provincial	Chota	63.96
Cajamarca	Provincial	Contumazá	43.48
Cajamarca	Provincial	Cutervo	54.79

Cajamarca	Provincial	Hualgayoc	40.00
Cajamarca	Provincial	Jaén	49.38
Cajamarca	Provincial	San Ignacio	38.18
Cajamarca	Provincial	San Marcos	25.00
Cajamarca	Provincial	San Miguel	23.91
Cajamarca	Provincial	San Pablo	41.67
Cajamarca	Distrital	Cochabamba	75.00
Cajamarca	Distrital	Tacabamba	28.57
Cajamarca	Distrital	Chirinos	18.75
Cajamarca	Distrital	Huarango	7.69
Cajamarca	Distrital	Encañada	50.00
Cajamarca	Distrital	Llacanora	50.00
Cajamarca	Distrital	Los Baños del Inca	41.18
Cajamarca	Distrital	Cachachi	37.50
Cajamarca	Distrital	Sitacocha	83.33
Cajamarca	Provincial	Chota	76.60
Cajamarca	Provincial	Cutervo	75.00
Prov. Const. del Callao	Provincial	Callao	48.94
Cusco	Provincial	Cusco	53.13
Cusco	Provincial	Acomayo	28.57
Cusco	Provincial	Anta	12.50
Cusco	Provincial	Calca	40.74
Cusco	Provincial	Canas	43.33
Cusco	Provincial	Canchis	47.62
Cusco	Provincial	Chumbivilcas	42.31
Cusco	Provincial	Espinar	56.41
Cusco	Provincial	La Convención	48.72
Cusco	Provincial	Paruro	47.37
Cusco	Provincial	Paucartambo	43.33
Cusco	Provincial	Urubamba	40.68
Cusco	Distrital	San Sebastián	73.08
Cusco	Distrital	Yanatile	33.33
Cusco	Distrital	Colquamarca	37.50
Cusco	Distrital	Vilcabamba	58.33
Cusco	Distrital	Machupicchu	42.86
Cusco	Distrital	San Jerónimo	47.06
Cusco	Distrital	Tinta	66.67
Huancavelica	Provincial	Huancavelica	49.32
Huancavelica	Provincial	Acobamba	50.00
Huancavelica	Provincial	Angaraes	43.75
Huancavelica	Provincial	Castrovirreyna	51.43
Huancavelica	Provincial	Churcampá	45.83
Huancavelica	Provincial	Huaytara	51.28

Huancavelica	Provincial	Tayacaja	50.56
Huancavelica	Distrital	Acoria	39.47
Huancavelica	Distrital	Colcabamba	75.86
Huancavelica	Distrital	Huachocolpa	42.86
Huancavelica	Provincial	Castrovirreyna	50.00
Huancavelica	Distrital	Daniel Hernandez	30.77
Huancavelica	Distrital	Cuenca	56.25
Huancavelica	Distrital	Yauli	25.00
Huancavelica	Distrital	Córdova	62.50
Huancavelica	Distrital	Ascensión	57.14
Huancavelica	Distrital	Paucarbamba	62.50
Huánuco	Provincial	Huánuco	47.47
Huánuco	Provincial	Ambo	47.22
Huánuco	Provincial	Huacaybamba	29.17
Huánuco	Provincial	Leoncio Prado	51.82
Huánuco	Provincial	Marañón	50.00
Huánuco	Provincial	Puerto Inca	53.49
Huánuco	Provincial	Amarilis	50.00
Huánuco	Distrital	Chinchao	56.25
Huánuco	Distrital	Monzon	50.00
Huánuco	Distrital	Hermilio Valdizán	37.50
Huánuco	Distrital	Churubamba	87.50
Huánuco	Provincial	Huacaybamba	37.50
Huánuco	Distrital	Tantamayo	50.00
Huánuco	Distrital	Tournavista	71.43
Ica	Provincial	Ica	58.51
Ica	Provincial	Pisco	61.68
Ica	Distrital	Santiago	63.16
Ica	Distrital	El Carmen	100.00
Ica	Provincial	Nazca	50.00
Ica	Provincial	Palpa	53.33
Ica	Distrital	Chincha	49.69
Junín	Provincial	Huancayo	48.89
Junín	Provincial	Chanchamayo	51.35
Junín	Provincial	Jauja	50.00
Junín	Provincial	Junín	32.00
Junín	Provincial	Satipo	43.59
Junín	Provincial	Yauli	65.63
Junín	Provincial	Chupaca	54.55
Junín	Distrital	Chilca	37.25
Junín	Distrital	Pilcomayo	16.67
Junín	Distrital	Pichanaqui	61.11
Junín	Distrital	Carhuamayo	33.33



Junín	Provincial	mazamari	45.24
Junín	Distrital	Huasahuasi	57.14
Junín	Distrital	Yanacancha	100.00
Junín	Provincial	Concepción	50.00
Junín	Distrital	El Tambo	47.31
Junín	Distrital	Pariahuanca	50.00
Junín	Provincial	Concepción	50.00
Junín	Distrital	Tarma	44.44
Junín	Distrital	Matahuasi	66.67
Junín	Distrital	Río Negro	72.41
La Libertad	Provincial	Ascope	56.92
La Libertad	Provincial	Otuzco	50.00
La Libertad	Distrital	Pacasmayo	47.17
La Libertad	Provincial	Pataz	70.00
La Libertad	Provincial	Sánchez Carrión	65.63
La Libertad	Provincial	Saantiago de Chuco	35.56
La Libertad	Provincial	Gran Chimú	38.46
La Libertad	Provincial	El Porvenir	60.47
La Libertad	Distrital	La Esperanza	58.57
La Libertad	Distrital	Pueblo Nuevo	57.69
La Libertad	Provincial	Trujillo	55.52
La Libertad	Distrital	Huanchaco	47.83
La Libertad	Distrital	Moche	58.33
La Libertad	Distrital	Quiruvilca	33.33
Lambayeque	Provincial	Chiclayo	58.85
Lambayeque	Provincial	Ferreñafe	67.21
Lambayeque	Provincial	Lambayeque	63.82
Lambayeque	Distrital	Chongoyape	90.00
Lambayeque	Distrital	Pomalca	66.67
Lambayeque	Distrital	Incahuasi	78.26
Lambayeque	Distrital	Íllimo	37.50
Lima	Provincial	Lima	53.48
Lima	Provincial	Barranca	42.67
Lima	Provincial	Cañete	49.12
Lima	Provincial	Huaral	35.96
Lima	Provincial	Huarocharí	58.33
Lima	Provincial	Huaura	42.86
Lima	Provincial	Oyón	38.89
Lima	Provincial	Yauyos	45.45
Lima	Distrital	Ancón	50.00
Lima	Distrital	Ate	38.18
Lima	Distrital	Cieneguilla	33.33
Lima	Distrital	La Molina	87.50

Lima	Distrital	La Victoria	46.15
Lima	Distrital	Pachacamac	57.14
Lima	Distrital	San Juan de Lurigancho	41.12
Lima	Distrital	Santa Anita	0.00
Lima	Distrital	Surquillo	38.46
Lima	Distrital	Mala	35.71
Lima	Distrital	Chancay	57.14
Lima	Distrital	Ricardo Palma	16.67
Lima	Provincial	Huacho	40.74
Lima	Distrital	Chaclacayo	0.00
Lima	Distrital	Comas	60.38
Lima	Distrital	Lurigancho	51.72
Lima	Distrital	Miraflores	75.00
Lima	Distrital	Rímac	50.00
Lima	Distrital	Paramonga	40.91
Lima	Distrital	Cerro Azul	50.00
Lima	Distrital	Villa El Salvador	46.94
Arequipa	Provincial	Arequipa	43.96
Arequipa	Distrital	Cayma	31.03
Arequipa	Distrital	Cerro Colorado	42.25
Arequipa	Distrital	Characato	66.67
Arequipa	Distrital	Mariano Melgar	41.67
Arequipa	Distrital	Miraflores	50.00
Arequipa	Distrital	Paucarpata	50.00
Arequipa	Distrital	Sachaca	100.00
Arequipa	Provincial	Camaná	48.15
Arequipa	Provincial	Caraveli	55.56
Arequipa	Provincial	Castilla	52.17
Arequipa	Provincial	Caylloma	45.57
Arequipa	Provincial	Condesuyos	72.73
Arequipa	Distrital	Islay	60.66
Arequipa	Provincial	Alto Selva Alegre	51.85
Arequipa	Distrital	La Joya	46.88
Arequipa	Distrital	Yanahuara	16.67
Arequipa	Distrital	Majes	40.35
Arequipa	Distrital	Mejía	71.43
Loreto		Maynas	54.18
Loreto	Provincial	Alto Amazonas	57.94
Loreto	Provincial	Loreto	69.57
Loreto	Provincial	Mariscal Ramón Castilla	53.06
Loreto	Provincial	Requena	52.78
Loreto	Provincial	Ucayali	61.02
Loreto	Distrital	Balsapuerto	86.67



Loreto	Distrital	Pampa Hermosa	0.00
Loreto	Distrital	Nauta	60.00
Madre de Dios	Provincial	Tambopata	50.94
Madre de Dios		Tahuamanú	30.77
Moquegua	Provincial	Mariscal Nieto	51.94
Moquegua	Provincial	General Sánchez Cerro	48.75
Moquegua	Provincial	Ilo	59.21
Moquegua	Distrital	<a href="http://www.munisamegua.gob.pe/">http://www.munisamegua.gob.pe/</a>	50.00
Pasco	Distrital	Vilcabamba	25.00
Pasco	Provincial	Huancabamba	75.00
Pasco	Provincial	Oxapampa	57.58
Pasco	Provincial	Daniel Alcides Carrión	34.43
Pasco	Distrital	Puerto Bermudez	33.33
Piura	Distrital	Querecotillo	53.85
Piura	Provincial	Ayabaca	55.93
Piura	Provincial	Huancabamba	56.25
Piura	Distrital	Morropón	69.12
Piura	Provincial	Paita	63.49
Piura	Distrital	La Huaca	75.00
Piura	Provincial	Talara	49.25
Piura	Provincial	Sechura	84.21
Piura	Distrital	Castilla	65.57
Piura	Provincial	Ayabaca	42.86
Piura	Provincial	Chulucanas	90.00
Puno	Provincial	Puno	38.71
Puno	Provincial	Azángaro	17.28
Puno	Provincial	Carabaya	22.22
Puno	Provincial	Chucuito	14.29
Puno	Provincial	El Collao	29.41
Puno	Provincial	Lampa	22.22
Puno	Provincial	Melgar	16.67
Puno	Provincial	Moho	11.76
Puno	Provincial	San Antonio de Putina	13.04
Puno	Provincial	San Roman	28.40
Puno	Provincial	Sandia	16.67
Puno	Distrital	Zepita	35.29
Puno	Distrital	Cabanilla	60.00
Puno	Distrital	Pomata	28.57
Puno	Provincial	Yunguyo	17.39
Puno	Provincial	Azángaro	15.00
Puno	Provincial	Huancané	3.13
Puno	Provincial	Macusani	28.57
Puno	Provincial	Ilave	36.36



San Martín	Distrital	Morales	57.89
San Martín	Distrital	Huallaga	43.33
San Martín	Provincial	San Martín	58.73
San Martín	Provincial	Rioja	62.73
San Martín	Provincial	Picota	73.91
San Martín	Provincial	Mariscal Cáceres	43.84
San Martín	Provincial	Moyobamba	60.61
San Martín	Distrital	Bellavista	83.33
San Martín	Provincial	Saposoa	66.67
San Martín	Distrital	Alto Saposoa	37.50
San Martín	Distrital	Bellavista	91.67
San Martín	Provincial	Juanjui	48.28
San Martín	Distrital	Pardo Miguel	50.00
Tacna	Provincial	Tacna	45.15
Tacna	Provincial	Cancarave	40.00
Tacna	Provincial	Jorge Basadre	47.62
Tacna	Provincial	Tarata	38.10
Tacna	Distrital	Calana	25.00
Tumbes	Provincial	Tumbes	46.21
Tumbes	Provincial	Contralmirante Villar	49.15
Ucayali	Provincial	Coronel Portillo	63.07
Ucayali	Provincial	Atalaya	56.18
Ucayali	Provincial	Purús	75.00

Segunda parte:

N°	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24	X25	X26	X27	X28	X29	X30	
1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0		
2	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
15	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
16	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
17	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
18	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
19	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
20	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
21	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	
25	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
26	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
29	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
30	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
31	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	



















Tercera parte:

N°	X3 1	X3 2	X3 3	X3 4	X3 5	X3 6	X3 7	X3 8	X3 9	X4 0	X4 1	X4 2	X4 3	X4 4	X4 5	X4 6	X4 7	X4 8	X4 9	X5 0	X5 1	X5 2	X5 3	X5 4	X5 5	X5 6	X5 7	X5 8
1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
20	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
21	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
29	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0





























