

Escuela de Posgrado

MAESTRÍA EN GERENCIA PÚBLICA

Tesis

# **Instrumento 5KC en la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales, Huancayo, 2023**

Katherine Katuska Condori Castro

Para optar el Grado Académico de  
Maestro en Gerencia Pública

Huancayo, 2023

Repositorio Institucional Continental  
Tesis digital



Esta obra está bajo una Licencia "Creative Commons Atribución 4.0 Internacional" .

**INFORME DE CONFORMIDAD DE ORIGINALIDAD**  
**DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**

A : Mg. JAIME SOBRADOS TAPIA  
Director Académico de la Escuela de Posgrado  
DE : **James Wilfredo Huamán Gora**  
Asesor del Trabajo de Investigación  
ASUNTO : Remito resultado de evaluación de originalidad de Trabajo de Investigación  
FECHA : **14 de abril de 2024**

---

Con sumo agrado me dirijo a vuestro despacho para saludarlo y en vista de haber sido designado Asesor del Trabajo de Investigación titulado "**INSTRUMENTO 5KC EN LA EVALUACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS DE CAMINOS VECINALES HUANCAYO 2023**", perteneciente a **Bach. KATHERINE KATIUSKA CONDORI CASTRO**, de la **MAESTRÍA EN GERENCIA PÚBLICA**; se procedió con la carga del documento a la plataforma "Turnitin" y se realizó la verificación completa de las coincidencias resaltadas por el software dando por resultado **20 %** de similitud (informe adjunto) sin encontrarse hallazgos relacionados a plagio. Se utilizaron los siguientes filtros:

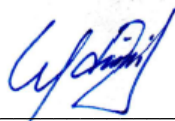
- Filtro de exclusión de bibliografía SI  NO
- Filtro de exclusión de grupos de palabras menores (Nº de palabras excluidas: 40) SI  NO
- Exclusión de fuente por trabajo anterior del mismo estudiante SI  NO

En consecuencia, se determina que el trabajo de investigación constituye un documento original al presentar similitud de otros autores (citas) por debajo del porcentaje establecido por la Universidad.

Recae toda responsabilidad del contenido de la tesis sobre el autor y asesor, en concordancia a los principios de legalidad, presunción de veracidad y simplicidad, expresados en el Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales – RENATI y en la Directiva 003-2016-R/UC.

Esperando la atención a la presente, me despido sin otro particular y sea propicia la ocasión para renovar las muestras de mi especial consideración.

Atentamente,



---

Mg. **James Wilfredo Huamán Gora**  
DNI. N° **04002904**

## **DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD**

Yo, Katherine Katuska Condori Castro, identificada con Documento Nacional de Identidad N° 73537895, egresada de la MAESTRÍA EN GERENCIA PÚBLICA, de la Escuela de Posgrado de la Universidad Continental, declaro bajo juramento lo siguiente:

1. La Tesis titulada "Instrumento 5KC en la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales de Huancayo, 2023.", es de mi autoría, la misma que presento para optar el Grado Académico de MAESTRO EN GERENCIA PÚBLICA.
2. La Tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente, para lo cual se han respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas, por lo que no atenta contra derechos de terceros.
3. La Tesis es original e inédita, y no ha sido realizada, desarrollada o publicada, parcial ni totalmente, por terceras personas naturales o jurídicas. No incurre en autoplagio; es decir, no fue publicada ni presentada de manera previa para conseguir algún grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, pues no son falsos, duplicados, ni copiados, por consiguiente, constituyen un aporte significativo para la realidad estudiada.

De identificarse fraude, falsificación de datos, plagio, información sin cita de autores, uso ilegal de información ajena, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a las acciones legales pertinentes.

Lima, 14 de Diciembre de 2023.



Katherine Katuska Condori Castro

DNI. N° 73537895



Huella

---

**Arequipa**

Av. Los Incas S/N,  
José Luis Bustamante y Rivero  
(054) 412 030

Calle Alfonso Ugarte 607, Yanahuara  
(054) 412 030

**Huancayo**

Av. San Carlos 1980  
(064) 481 430

**Cusco**

Urb. Manuel Prado - Lote B, N° 7 Av. Collasuyo  
(084) 480 070

Sector Angostura KM. 10,  
carretera San Jerónimo - Saylla  
(084) 480 070

**Lima**

Av. Alfredo Mendiola 5210, Los Olivos  
(01) 213 2760

Jr. Junín 355, Miraflores  
(01) 213 2760

---



# INSTRUMENTO 5KC EN LA EVALUACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS DE CAMINOS VECINALES HUANCAYO 2023

## INFORME DE ORIGINALIDAD

20%

INDICE DE SIMILITUD

19%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

13%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	Submitted to Universidad Nacional del Centro del Peru Trabajo del estudiante	3%
2	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	2%
3	Submitted to Universidad Continental Trabajo del estudiante	2%
4	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
5	repositorio.ucp.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	repositorio.uancv.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	repositorio.unsa.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	tesis.usat.edu.pe Fuente de Internet	1%

9	<a href="http://repositorio.unfv.edu.pe">repositorio.unfv.edu.pe</a> Fuente de Internet	1 %
10	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1 %
11	<a href="http://repositorio.upeu.edu.pe">repositorio.upeu.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
12	<a href="http://repositorio.uncp.edu.pe">repositorio.uncp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
13	Submitted to Universidad Sergio Arboleda Trabajo del estudiante	<1 %
14	<a href="http://repositorio.unsch.edu.pe">repositorio.unsch.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
15	<a href="http://repositorio.uniandes.edu.co">repositorio.uniandes.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %
16	<a href="http://repositorio.urp.edu.pe">repositorio.urp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
17	<a href="http://www.certicalia.com">www.certicalia.com</a> Fuente de Internet	<1 %
18	<a href="http://repositorio.continental.edu.pe">repositorio.continental.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
19	<a href="http://ikua.iiap.gob.pe">ikua.iiap.gob.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
20	<a href="http://repositorio.unid.edu.pe">repositorio.unid.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %

21	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
22	www.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
23	zonasegura.seace.gob.pe Fuente de Internet	<1 %
24	ingegeek.com Fuente de Internet	<1 %
25	www.arrevol.com Fuente de Internet	<1 %
26	Submitted to Aliat Universidades Trabajo del estudiante	<1 %
27	repositorio.unas.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
28	idoc.pub Fuente de Internet	<1 %
29	repositorio.uct.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 40 words

Excluir bibliografía

Activo

**Asesor**

Mg. James Wilfredo Huamán Gora

### **Dedicatoria**

A mis padres María y Clemente porque son mi fuente de motivación e inspiración para ser una mejor persona y profesional cada día, por su apoyo desinteresado que me han brindado desde que empecé a crecer profesionalmente.

Katherine Katiuska.

## **Agradecimiento**

A mi asesor James Wilfredo Huaman Gora quien me apoyo desde el inicio de esta investigación, con sus correcciones precisas, su paciencia al responder mis preguntas y su amabilidad al aclarar mis dudas, durante todo el proceso de investigación.

A la Escuela de Posgrado de la Universidad Continental por brindarme la oportunidad de seguir creciendo profesionalmente, por darme una enseñanza de calidad con maestros altamente preparados.

Al ingeniero Richard Condori Castro por guiarme y orientarme en las dudas que tuve durante el desarrollo de la investigación y ser mi inspiración para seguir desarrollándome profesionalmente.

Al ingeniero Franco Negron LLacuachaqui por ser mi inspiración para poder superarme profesionalmente, por estar presente en cada etapa de mi vida profesional, por sus enseñanzas en las diferentes áreas de mi carrera y por su paciencia al ser mi guía durante las diferentes investigaciones que desarrollo.

A los diferentes ingenieros que se dieron el tiempo, la paciencia y el interés para poder contribuir con la investigación.

## Índice

Asesor .....	ii
Dedicatoria .....	iii
Agradecimiento.....	iv
Índice.....	v
Índice de tablas.....	ix
Índice de figura .....	x
Resumen .....	xi
Abstract .....	xii
Introducción.....	xiii
Capítulo I Planteamiento del estudio.....	14
1.1. Planteamiento y formulación del problema .....	14
1.1.1. Planteamiento del problema. ....	14
1.1.2. Formulación del problema. ....	17
A. Problema general.....	17
B. Problemas específicos .....	17
1.2. Determinación de objetivos.....	17
1.2.1. Objetivo general .....	17
1.2.2. Objetivos específicos.....	17
1.3. Justificación e importancia del estudio.....	18
1.4. Limitaciones de la investigación.....	19
Capítulo II Marco Teórico.....	20
2.1. Antecedentes de la investigación.....	20
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	20
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	22
2.1.3. Revistas.....	30
2.2. Bases teóricas .....	33
2.2.1. Instrumento 5KC.....	33
A. Definición. ....	33
B. Importancia. ....	33
C. Componentes.....	33
2.2.2. Evaluación de expedientes técnicos. ....	45
A) Definición. ....	45
B) Importancia. ....	46
C) Componentes. ....	46
2.3. Definición de términos básicos .....	53

2.3.1.	Instrumento 5KC.....	53
2.3.2.	Expediente técnico .....	53
2.3.3.	Facilidad de uso .....	53
2.3.4.	Validez estructural .....	53
2.3.5.	Confiabilidad.....	54
2.3.6.	Tiempo de evaluación.....	54
2.3.7.	Estudios básicos y específicos .....	54
Capítulo III Hipótesis y variables .....		56
3.1.	Hipótesis.....	56
3.1.1.	Hipótesis general.....	56
3.1.2.	Hipótesis específicas .....	56
3.2.	Operacionalización de variables (matriz de operacionalización de variables) .....	56
3.2.1.	Definición conceptual de las variables .....	56
3.2.2.	Definición operacional de las variables .....	57
3.2.3.	Matriz de operacionalización de variables.....	58
Capítulo IV Metodología del estudio .....		60
4.1.	Método, tipo y alcance de investigación .....	60
4.1.1.	Método .....	60
4.1.2.	Tipo .....	60
4.1.3.	Alcance.....	60
4.2.	Diseño de la investigación .....	61
4.3.	Población y muestra .....	61
4.3.1	Población.....	61
4.3.2	Muestra .....	61
4.3.3.	Muestreo .....	62
4.3.4.	Criterio de inclusión .....	62
4.3.5.	Criterio de exclusión .....	62
4.4.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	62
4.4.1	Técnica de recolección de datos.....	62
	A) La observación.....	62
	B) Análisis documental. ....	63
4.4.2	Instrumento de recolección de datos .....	63
	A) Encuesta.....	63
	a) Validez del instrumento .....	65
	b) Confiabilidad del instrumento.....	67
4.5.	Técnicas de análisis de datos .....	68



4.6.	Validez y confiabilidad del “Instrumento 5KC” .....	68
4.6.1.	Validación del Instrumento 5KC.....	68
4.6.2.	Confiabilidad del Instrumento 5KC.....	71
	Capítulo V Resultados .....	72
5.1.	Resultados y análisis .....	72
5.1.1	Exposición de resultados de la encuesta para cada hipótesis .....	72
	A) Resultados de la pregunta general.....	72
	C) Resultados de la segunda pregunta específica .....	75
	D) Resultados de la tercera pregunta específica .....	77
5.1.2.	Prueba de hipótesis .....	78
	A) Prueba de normalidad .....	78
	B) Prueba de hipótesis general .....	80
	C) Prueba de Hipótesis Específica 1 .....	82
	a) Formulación de hipótesis:.....	82
	b) Nivel de significancia: .....	82
	c) Criterio de decisión del p – valor:.....	83
	d) Estadística de prueba: .....	83
	e) Lectura del p – valor: .....	83
	f) Toma de decisión: .....	83
	D) Prueba de Hipótesis Específica 2 .....	84
	a) Formulación de hipótesis de correlación:.....	84
	b) Nivel de significancia: .....	84
	c) Criterio de decisión del p – valor:.....	84
	d) Estadística de prueba: .....	84
	e) Lectura del p – valor: .....	85
	f) Toma de decisión: .....	85
	E) Prueba de Hipótesis Específica 3.....	85
	a) Formulación de hipótesis: .....	85
	b) Nivel de significancia: .....	86
	c) Criterio de decisión del p – valor:.....	86
	d) Estadística de prueba: .....	86
	e) Lectura del p – valor: .....	87
	f) Toma de decisión.: .....	87
5.2.	Discusión de resultados.....	88
	Conclusiones .....	90
	Recomendaciones .....	91

Referencias bibliográficas .....	92
Anexos .....	98
▪ Anexo N°1: Matriz de consistencia	
▪ Anexo N°2: Matriz de operacionalización	
▪ Anexo N°3: Instrumentos de investigación	
▪ Anexo N°4: Lista de los 20 ingenieros civiles encuestados	
▪ Anexo N°5: Datos estadísticos de los 20 ingenieros civiles encuestados	
▪ Anexo N°6: Validación de instrumentos	
▪ Anexo N°7: Instrumento 5KC	
▪ Anexo N°8: Validación de instrumento 5KC	
▪ Anexo N°9: Datos obtenidos del instrumento 5KC (confiabilidad)	
▪ Anexo N°10: Panel fotográfico	

## Índice de tablas

<b>Tabla 1</b>	Población y distritos de Huancayo.....	16
<b>Tabla 2</b>	Resultados de validación de contenido por juicio de expertos (Anexo 3)	66
<b>Tabla 3</b>	Resultados de confiabilidad – Alfa de Cronbach.....	67
<b>Tabla 4</b>	Interpretación del coeficiente de confiabilidad .....	68
<b>Tabla 5</b>	Interpretación del coeficiente de confiabilidad del instrumento 5KC .....	70
<b>Tabla 6</b>	Resultados de confiabilidad – Alfa de Cronbach.....	71
<b>Tabla 7</b>	Interpretación del coeficiente de confiabilidad .....	71
<b>Tabla 8</b>	Resultados de objetivo general.....	72
<b>Tabla 9</b>	Resultados de objetivo específico 1.....	74
<b>Tabla 10</b>	Resultados del objetivo específico 2.....	75
<b>Tabla 11</b>	Resultados del objetivo específico 3.....	77
<b>Tabla 12</b>	Prueba de normalidad entre el pre test y post test de manera general.	79
<b>Tabla 13</b>	Prueba de normalidad de los resultados de cada pregunta del test. ....	79
<b>Tabla 14</b>	Pruebas aplicadas para cada objetivo .....	80
<b>Tabla 15</b>	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon.....	81
<b>Tabla 16</b>	Prueba de muestras emparejadas hipótesis específica 1 .....	83
<b>Tabla 17</b>	Prueba de muestras emparejadas hipótesis específica 2 .....	85
<b>Tabla 18</b>	Prueba de rangos con signo de Wilcoxon hipótesis específica 3.....	87

## Índice de figura

<b>Figura 1</b> Ficha técnica de la encuesta aplicada. ....	64
-------------------------------------------------------------	----

## Resumen

La investigación tuvo como propósito determinar los efectos del instrumento 5KC en la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023. El método general que se utilizó fue el método científico, el tipo aplicado, el nivel explicativo y el diseño pre experimental. La población estuvo conformada por 20 ingenieros civiles que tienen conocimientos sobre evaluaciones de caminos vecinales, el tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia. La técnica utilizada fue la observación, así como el análisis documental y el instrumento fue la encuesta que consto de 3 ítems. Los resultados lograron evidenciar que sin la aplicación del instrumento 5KC se obtiene 9,4 puntos y luego de la experiencia con la aplicación del instrumento 5KC se obtiene 13 puntos respectivamente, mostrando así que con el instrumento 5KC se ve un aumento de 38% en la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales. En conclusión, se demuestra la hipótesis que el instrumento 5KC tiene efectos positivos en la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales, de acuerdo a la prueba de Wilcoxon para un p valor = 0,000 y  $Z = -3,970$ .

**Palabras clave:** *Caminos vecinales, evaluación, guía.*

## **Abstract**

The purpose of the research was to determine the effects of the 5KC instrument in the evaluation of technical files of local roads, province of Huancayo 2023. The general method used was the scientific method, the type applied, the explanatory level and the pre-experimental design. The population was made up of 20 civil engineers who have knowledge about evaluations of local roads, the type of sampling was non-probabilistic for convenience. The technique used was observation, as well as documentary analysis and the instrument was the survey that consisted of 3 items. The results showed that without the application of the 5KC instrument, 9.4 points were obtained and after the experience with the application of the instrument 5KC obtains 13 points respectively, thus showing that with the 5KC instrument an increase of 38% is seen in the evaluation of technical files of local roads. In conclusion, the hypothesis is demonstrated that the 5KC instrument has positive effects in the evaluation of technical files of local roads, according to the Wilcoxon test for a p value = 0.000 and  $Z = -3.970$ .

**Key words:** Neighborhood roads, evaluation, guide

## Introducción

El instrumento 5KC es una ficha que sirve para realizar evaluaciones de expedientes técnicos de caminos vecinales de forma rápida, precisa, confiada, y para ser utilizado por ingenieros civiles, asimismo la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales es un conjunto de documentos que son elaborados de forma técnica, el cual se encuentra constituido por nueve componentes principales y de forma específica se divide en 17 componentes, El estudio responde al siguiente problema general: ¿Cuáles son los efectos del instrumento 5KC en la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023?, su objetivo general es: Determinar los efectos del instrumento 5KC en la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales. La investigación está constituida por 5 capítulos que son desarrollados de la siguiente manera: Capítulo I: Desarrolla el planteamiento del problema, formulación, estableciendo el problema general y los específicos, presenta el objetivo general y los objetivos específicos, presenta la justificación e importancia del estudio y las limitaciones, en tanto que el Capítulo II comprende los antecedentes internacionales y nacional, establece bases teóricas y define términos básicos, así mismo en el Capítulo III: se plantea la hipótesis general y específicas, se presenta la operacionalización de variables y la matriz de operacionalización de variables, del mismo modo en el Capítulo IV: Se plantea el método de investigación, tipo, alcance y diseño de investigación, también se analiza la población y muestra, se describe las técnicas e instrumentos de recolección de datos y finalmente las técnicas y análisis de datos, de igual modo en el Capítulo V: Se presenta la discusión de resultados general y específicos y finalmente son validados mediante pruebas estadísticas y finalmente se tiene las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas, anexos y panel fotográfico de esta investigación.

La autora.

## **Capítulo I**

### **Planteamiento del estudio**

#### **1.1. Planteamiento y formulación del problema**

##### **1.1.1. Planteamiento del problema.**

Desde años atrás en toda obra civil el expediente técnico viene a ser un eje principal en las construcciones ya sea de carreteras o infraestructuras debido a que a partir de ello dependerá que su ejecución sea de manera confiable y acertada, pero lastimosamente hasta hoy en día se puede ver que uno de sus tantos problemas es durante su elaboración y evaluación, lo cual finalmente genera problemas a la hora de ejecutar la obra y los principales afectados son la población. En caso de empresas privadas la solución a estos problemas es casi inmediato, pero en caso de entidades públicas las soluciones se dan en meses debido a que los expedientes técnicos son elaborados por lo general por empresas contratistas, lo cual al final terminara siendo responsabilidad de la entidad pública debido a que este es el responsable de evaluar y verificar lo que la empresa contratista elabora. (Sologuren, 2018)

Según Contraloría general de la república(2021) “identificó un perjuicio económico de S/ 920 664 todo esto debido a que el expediente técnico estaba mal elaborado y evaluado, hasta en 2 oportunidades, el mismo expediente técnico para la construcción del Hospital en San Martín de Pangoa, ubicado en la provincia de Satipo, el cual beneficiaría a cerca de 500 mil habitantes cuando esté concluido”.

Según Contraloría general de la república(2023) “identificó que 12 funcionarios del Gobierno Regional de Junín efectuaron pagos por servicios de consultoría mal elaborados, aprobaron y dieron conformidad a trabajos no ejecutados y realizaron contratos de nueve servicios para elaborar expedientes técnicos que no fueron de utilidad



para la obra vial que unirá las provincias de Jauja y Tarma (conocido como JU-103).”

Según Radio Programas Noticias (2016) el contralor de aquel entonces Edgar Alarcón, llegó a la provincia de Huancayo donde realizo visitas a tres obras que fueron el Puente Comuneros, el hospital el Carmen y el colegio Santa Isabel, de los cuales una vez inspeccionados menciono que los expedientes técnicos mal ejecutados generan retrasos y adicionales e incluso en muchos casos no se llegan a terminar dichas obras.

Para poder pasar a la etapa de ejecución de obra el expediente técnico primero debe ser elaborado por la entidad contratada y luego pasar por una evaluación. Esta evaluación lo realiza una entidad pública, pero lastimosamente durante este proceso se puede observar que los ingenieros civiles encargados no cuentan con un respaldo teórico de uso fácil que les ayude a corroborar que lo que evalúan sea la información correcta que debe ir en el expediente técnico. (Sologuren, 2018).

En la actualidad los profesionales que trabajan en entidades públicas en el cargo de evaluador de expedientes técnicos de caminos vecinales no cuentan con instrumentos que les facilite dicha evaluación, generando así una revisión precipitada y que este a futuro tenga consecuencias durante la ejecución de la obra. Es por ello que esta investigación brindo un instrumento 5KC, el cual es una ficha que permite realizar una evaluación de expediente técnico de caminos vecinales en un corto tiempo, de manera ágil, precisa y puntual. Así mismo el instrumento 5KC beneficiara directamente a los diferentes ingenieros civiles que se dedican a realizar evaluaciones de expedientes técnicos de caminos vecinales, también a 609721 habitantes de la provincia de Huancayo debido a que son ellos los que hacen uso de los caminos vecinales por distintas razones , así mismo se verán beneficiados el personal que trabaja en el área de proyectos

de las 28 provincias que tiene Huancayo debido a que son los encargados de evaluar los expedientes de caminos vecinales.

**Tabla 1**  
*Población y distritos de Huancayo.*

Provincia	Total de población
<b>Huancayo</b>	609721
Distritos	
Huancayo	125709
Carhuacallanga	431
Chacapampa	899
Chicche	630
Chilca	102548
Chongos Alto	1481
Chupuro	2065
Colca	996
Culhuas	1233
El tambo	178306
Huacrapuquio	1390
Hualhuas	6092
Huancan	31882
Huasicancha	810
Huayucachi	11063
Ingenio	2384
Pariahuanca	4902
Pilcomayo	25618
Pucara	4695
Quichuay	1896
Quilcas	4105
San Agustín	20025
San Jerónimo de Tunan	13350
Saño	6623
Sapallanga	26887
Sicaya	24599
Santo domingo de Acobamba	6086
Viques	3016

**Fuente:** Instituto Nacional De Estadística E Informática.

La presente investigación conto con la participación de distintos ingenieros civiles que trabajan o ejercen el rubro de evaluadores de expedientes técnicos de caminos vecinales, más de la mitad de ellos han trabajado en municipalidades provinciales en el puesto de evaluadores y así mismo el 100% cuenta con experiencia en dicho trabajo.

## **1.1.2. Formulación del problema.**

### ***A. Problema general***

¿Cuáles son los efectos del instrumento 5KC en la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023?

### ***B. Problemas específicos***

- a) ¿Cuáles son los efectos del instrumento 5KC en el contenido de los expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023?
- b) ¿Cuáles son los efectos del instrumento 5KC en el tiempo de evaluación de los expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023?
- c) ¿Cuáles son los efectos del instrumento 5KC en la confiabilidad de resultados de los expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023?

## **1.2. Determinación de objetivos**

### **1.2.1. Objetivo general**

Determinar los efectos del instrumento 5KC en la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023

### **1.2.2. Objetivos específicos**

- a) Determinar los efectos del instrumento 5KC en el contenido de los expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023

- b) Determinar los efectos del instrumento 5KC en el tiempo de evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023
- c) Determinar los efectos del instrumento 5KC en la confiabilidad de resultados de los expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023

### **1.3. Justificación e importancia del estudio**

La investigación fue conveniente porque ayudo a los ingenieros civiles a evaluar de manera correcta y eficaz los expedientes técnicos de caminos vecinales, ahorrando tiempo y recursos humanos. Así mismo de manera indirecta sirvió para que las obras de caminos vecinales sean ejecutadas con menos inconvenientes y los beneficiarios puedan aprovechar de ellas en el tiempo establecido.

Tiene justificación práctica porque ayudo a que los expedientes técnicos de caminos vecinales sean evaluados de manera correcta, para que estos en un futuro no generen inconvenientes durante su ejecución, así mismo ayudo a que los ingenieros civiles encargados de dichas evaluaciones ahorren tiempo durante sus labores, amplíen sus conocimientos y logren un mejor desenvolvimiento laboral.

Posee justificación teórica porque contribuye en la mejora de la teoría o conceptos exactos sobre un instrumento de evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales, por lo cual se pretendió generar más conocimientos sobre esta variable y sus efectos en los expedientes técnicos de caminos vecinales. Así mismo se analizaron las principales teorías que existen sobre los instrumentos de evaluación de expedientes técnicos logrando así generar una ficha que será aplicada en diferentes ingenieros civiles que laboran realizando este tipo de trabajo.

También se justificó metodológicamente porque el instrumento que se desarrolló para la evaluación de los expedientes técnicos de caminos

vecinales puede ser utilizado en distintas entidades pública, empresas o ingenieros civiles que lo requieran, así mismo puede servir como guía para futuras investigaciones.

La presente investigación es importante porque ayudo a disminuir el tiempo de evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales y a su vez se logró verificar que el contenido de los expedientes tenga la información adecuada, evitando así indirectamente uno de los tantos problemas que se presentan durante la ejecución de obras, así mismo contribuyo en la productividad de los encargados del área de evaluación.

#### **1.4. Limitaciones de la investigación**

En la investigación se presentó contratiempos en cuanto a la recolección de información durante la aplicación de la encuesta, debido a que los ingenieros civiles encuestados se encuentran actualmente en diferentes lugares por motivos de trabajos y muchos de ellos no llegaron a la cita pactada por huaicos, huelgas, entre otros.

## **Capítulo II**

### **Marco Teórico**

#### **2.1. Antecedentes de la investigación**

##### **2.1.1. Antecedentes internacionales**

Martin (2023), en su tesis de maestría “Diseño de un instrumento para la evaluación de la metodología de integración VDC y Lean Construction en el proceso de coordinación MEP: Caso de estudio Centro Cívico Uniandes”. La presente investigación pretende adaptar un modelo de encuesta que fue desarrollada por Garcia López en su tesis “A statistical analysis correlating controllable factors identified by the integration VDC-LEAN method and project outcome metrics for MEP coordination”; en este caso dicha encuesta será adaptada para que pueda evaluar y analizar el modelo de integración VDC y Lean construction en una construcción de un edificio en Colombia. La metodología es aplicativa y se combina aspectos cualitativos, cuantitativos y una estrategia retrospectiva. Luego de ser aplicada el autor concluye que es una herramienta que logra mejorar la forma de gestión y organización de los proyectos de construcción, adaptándolos a una realidad como si se estuviera en plena ejecución.

Carrasco (2019) en su tesis “Manual de procedimientos para generar expedientes técnicos unitarios basados en la ley general de obra pública”, tiene como objetivo poder elaborar un manual que ayude durante la elaboración del expediente técnico unitario, este a su vez debe ser práctico y explícito, para que les permita a las empresas dadas de alta en el Padrón, lograr concursar y obtener puntaje favorable en las licitaciones de obras. La presente investigación es descriptiva con una propuesta de solución al problema. El trabajo fue realizado mediante una recolección de datos. El autor concluye que la autoridad (poder público) en sus últimos informes sobre obras públicas se ven retrasos a causa de sobrecostos, mala calidad de insumos, etc. Así mismo señala que existen problemas desde el

proceso de contratación para poder realizar una obra pública, debido a que las empresas que postulan no cuentan con un manual u orientación acertada de lo que debe ir en el expediente técnico y los procedimientos que deben seguir, es por ello que el manual desarrollado logra que este tipo de problemas se solucionen.

Gonzales et. al (2020) en el artículo científico titulado “Un instrumento para la clasificación de vehículos de carretera basado en transductores piezoeléctricos”. La presente investigación logra realizar mediciones exactas de distancia entre ejes, la velocidad y en que categoría se encuentra el vehículo. La instalación del sistema es sumamente invasiva, sencilla y cuenta con una tasa asegurada de éxito que clasifica los vehículos de un 90%; su sistema está constituido por la adquisición de señales que le brida el pavimento, contiene un hardware acondicionado para dar señales y los datos son adquiridos por un módulo (DAQ). Como resultado se pudo observar en tiempo real que el instrumento si puede clasificar de forma instantánea a los vehículos que fueron circulando en la vía que se instaló el instrumentó. Finalmente, los autores concluyen que el instrumento si funciona debido a que, si es capaz de medir las velocidades con un bajo error, su distancia de ejes con un error aceptable y la clasificación de vehículos es rápida, así mismo mencionan que el instrumento es fácil de utilizar.

Negesa (2022) en su artículo “Evaluación de las causas del exceso de tiempo en la construcción y la carretera de proyectos de construcción: el caso de la ciudad de Abeba, Etiopia”. Menciona que tiene como objetivo Lograr investigar los factores más resaltantes que causan retrasos en el tiempo de los proyectos y así poder ver posibles soluciones. En la investigación el autor menciona que los proyectos de construcción que son ejecutados en Addis Abeba son realizados en un tiempo muy excesivo, todo ello debido a que existen diferentes problemas los cuales afectan a la población y por ello es necesario identificar las causas principales y así evitar tales demoras o evitar

impactos adversos. Como resultado se obtuvo que las 4 principales causas son la demora de tiempo que existe en aprobar el proyecto y la toma de decisiones, la renuncia por parte de los consultores, mal cálculo de cuanto debe durar la obra y el proceso lento en la movilización de los fondos. Finalmente concluye que para mitigar el la de demora de aprobaciones del proyecto se debe implementar algún software, instrumento o aplicación que acelere este proceso, para el mal calculo y renuncia de los consultores en los proyectos se debe asignar responsabilidad y utilizar la aplicación del “principio del valor ganado” para lograr manejar el proyecto por desempeños.

Sudarevic et. al (2023) en su artículo científico “Diseño y desarrollo de un instrumento de agarre endoscópico impreso en 3D flexible”. Menciona que en el campo de la medicina en el área de gastroenterología se necesita ir mejorando los instrumentos que ayudan a los médicos de esa área a dar un diagnóstico seguro, por lo que en esta investigación se logró desarrollar un instrumento flexible que sirve para realizar endoscopias, el cual tiene la capacidad de ser usado de manera fácil y fue evaluado por profesionales en el área de manera práctica. Como resultado se tuvo que el instrumento “logró ángulos de flexión de  $\pm 216^\circ$  mientras lograba una fuerza de flexión de 7,85 ( $\pm 0,53$ ) Newtons. El tiempo necesario para llegar a la región de operación fue de 120 s de mediana, mientras que se necesitaron 70 s de mediana para insertar un objeto en una cavidad. Además, tomó una mediana de 220 s para insertar el instrumento y retirar un objeto de la cavidad”. Concluyendo finalmente de que el instrumento si sirve y aporta de manera positiva al área de gastroenterología, así mismo logro que los médicos realicen varios de los estudios endoscópicos en menor tiempo a comparación de los instrumentos tradicionales.

### **2.1.2. Antecedentes nacionales**

Cabrera (2022) en su tesis “Análisis y evaluación de obras públicas paralizadas por deficiencias en los expedientes técnicos, iniciadas en



el periodo 2014-2020 en la región Lambayeque”, menciona que tiene como objetivo “analizar y evaluar obras públicas paralizadas por deficiencias en los expedientes técnicos, iniciadas en el periodo 2014-2020 en la región Lambayeque”. La presente investigación es de tipo cuantitativa porque su procedimiento llega a ser secuencial y probatorio y su nivel es transaccional- correlacional con un diseño no experimental. Como resultados se tuvo que la principal causa de la paralización de obras son la mala elaboración de los expedientes técnicos, en este caso son 59 obras publicas paralizadas durante el periodo 2014-2020 de las cuales 45 son por deficiencias en los expedientes técnicos, así mismo menciona que las obras paralizadas van en aumento y es a causa de las deficiencias de la gestión municipal, así como la falta de profesionales con experiencia en la etapa de elaboración y evaluación de expedientes técnicos. Finalmente, el autor concluye que las cusas que afectan de manera directa a los componentes del expediente técnico son los metrados, estudios básicos y específicos llegan a ser los más afectados con un 37,78%, seguido de las especificaciones técnicas con un 8,89%, análisis de precios unitarios con un 8,89% y planos de ejecución de obra con un 6,67%.

Gómez y Rojas (2021) en su artículo “Influencia del factor técnico - administrativo en la demora de elaboración y evaluación de expedientes técnicos en la SGED-GRI del GRLL”, menciona que tiene como objetivo determinar la influencia de la parte administrativa en cuanto a la demora de la elaboración y evaluación de expedientes técnicos. Es de tipo aplicado, con un diseño no experimental, transversal y correlacional. Como resultado se tuvo que existe un factor técnico administrativo de 52,8%, así mismo existe un 69.4% de demora en la elaboración y evaluación de expedientes técnicos. Finalmente, los autores concluyen que, si existe una relación positiva entre la parte administrativa y la demora en la elaboración y evaluación de expedientes técnicos, pero los entrevistados

mencionan que a pesar de ello existen falencias durante la elaboración y evaluación principalmente porque no todo el personal administrativo está calificado para realizar dichas labores y no cuentan con una orientación adecuada para que realicen la elaboración y evaluación en el tiempo adecuado.

Cajas (2021) en su tesis “Elaboración del expediente técnico y su significancia con las prestaciones adicionales de obra en el proyecto el mejoramiento de la capacidad resolutoria del hospital Tingo María 2018”, teniendo como objetivo el poder determinar la relación existente entre la elaboración expediente técnico y las prestaciones adicionales de obra, cuyo proyecto es el “Mejoramiento de la capacidad resolutoria del Hospital Tingo María provincia Leoncio Prado – Región Huánuco 2018”. El presente estudio es de tipo aplicada, con un nivel relacional y su método es descriptivo correlacional con un diseño de corte transversal. Como resultados se tuvo que existe una relación negativa entre la elaboración de expediente técnico y prestaciones adicionales que es calificado considerable ( $r_s = - 0.812$ ), con un nivel de confianza del (95%), lo que significa que a menor eficiencia en la elaboración de expedientes técnicos provocan mayores adicionales en obra. Finalmente, el autor concluye que de acuerdo a las pruebas estadísticas se ve que elaboración del expediente técnico y las prestaciones adicionales de obra tienen una relación fuerte negativa

Rojas (2021) en su tesis “La calidad de expedientes técnicos en la planificación de obras públicas de saneamiento básico, zona sur de Huancayo 2019”, tiene como objetivo principal es el poder establecer la incidencia en la calidad de los expedientes técnicos y así poder tener una planificación correcta en las obras públicas de saneamiento básico que son ejecutadas por los gobiernos locales de la zona sur de la provincia de Huancayo. La presente investigación es cuantitativa de tipo aplicada y su diseño es no experimental de tipo transversal correlacional causal. Los resultados fueron que la calidad de los

expedientes técnicos tienen una relación directa con la planificación de las obras, cronograma de obras, gestión de costos de las obras; por lo cual se puede observar que en la presente investigación un 60% de los expedientes evaluados son de mala calidad, un 30% de regular calidad y el 10% de buena calidad principalmente porque no cumplen con un contenido mínimo, errores en el parámetro de diseño, alcances mal definidos, presupuestos mal elaborados, planos totalmente incompletos , etc. Finalmente, el autor plantea que en un 95% la calidad de los expedientes técnicos incide en la planificación, cronograma, costos y gestión de alcance

Zapana (2021) en su tesis “Análisis de los errores más comunes de expedientes técnicos en infraestructuras civiles en base a estudios de sus expedientes y su afectación en su ejecución, Cajamarca - 2021”, menciona que tiene como objetivo “determinar los errores más comunes en los expedientes técnicos de infraestructuras civiles en base a su análisis y su afectación en su ejecución”. La presente investigación es de tipo descriptivo porque se identificarán y también se describirán todos los errores que se encuentren en los expedientes. Como resultado se tuvo que los expedientes técnicos tienen la mayoría de errores en la memoria descriptiva, especificaciones técnicas, estudios básicos y metrados; en su mayoría estos carecen de sustento técnico y de la información mínima que deberían contener, así mismo se puede afirmar que estos afectan durante la ejecución de la obra. Finalmente plantea que los errores más comunes de los expedientes técnicos se encuentran en la Memoria Descriptiva, Metrados, Especificaciones Técnicas y Estudios Básicos, con lo cual se cumple la hipótesis general.

Gómez (2021), presenta la tesis de maestría, sobre “Influencia del factor técnico-administrativo en la demora de elaboración y evaluación de expedientes técnicos en la SGEDGRI del GRLL-2021”. Teniendo como objetivo “determinar la influencia del factor técnico administrativo en la demora de elaboración y evaluación de los

expedientes técnicos en la SGED del GRLL-2021”. La investigación es aplicada, su diseño es correlacional causal- transversal; la población y muestra fue de 37 trabajadores. La investigadora presenta como resultado que, un 52,4% del factor técnico administrativo tiene una eficacia media y un 36,1% si es completamente eficaz, por lo mismo, existe una adecuada demora de 69,4% en cuanto a la elaboración y evaluación de expedientes técnicos. Finalmente concluye que, el factor técnico administrativo si influye de manera directa en la demora en la elaboración y evaluación de expedientes técnicos en la SGED del GRLL-2021 ( $.25 \leq R^2=84 \leq 1.0$ ).

Ferroni y Huarniz (2021) en su tesis titulada “Diagrama de procesos para la elaboración de expedientes técnicos, con la finalidad de reducir riesgos contractuales”, tiene como objetivo lograr crear un diagrama de procesos para la elaboración de expedientes técnicos con la única finalidad de poder reducir riesgos contractuales durante la ejecución de obras públicas. La investigación es de un enfoque cuantitativo, tiene un diseño no experimental y es de tipo explicativo. Como resultado después de realizar la encuesta se pudo ver que los expedientes técnicos son desarrollados muchas veces por personas con falta de conocimiento en el tema, por ende, las personas encargadas de esta área solo realizan su trabajo con los conocimientos generales que tienen, por lo cual es claro que necesitan una guía o manual que los ayude. Finalmente, el autor concluyó que en las obras publicas las modificaciones contractuales por lo general se presentan de manera frecuente, donde el 83,3% son a causa de expedientes técnicos deficientes, por lo cual se debería desarrollar un manual del proceso de elaboración de expedientes técnicos, dentro del cual contenga: la guía de los procesos, los protocolos de calidad durante la elaboración y finalmente la revisión final de expedientes técnicos.

Marín y Sotomayor (2020) en el artículo "Relación de la paralización de obras públicas y la crisis política", tiene como objetivo determinar la relación entre las paralizaciones de obras públicas y la crisis política, identificar las causas de las paralizaciones de obras públicas. El tipo de metodología utilizada fue correlacional y su diseño es descriptivo- correlacional. El resultado fue que las paralizaciones de las obras publicas muchas veces se da por la deficiencia técnica, otra causa es que el sistema de adjudicación (Contrata) tiene un 70,42% de paralización por causa de que los expedientes técnicos tienen deficiencia durante su ejecución. Finalmente, el autor planteo que las deficiencias técnicas y los incumplimientos contractuales son un 39% porque el estudio técnico no tiene concordancia con la realidad. Sumado a todo esto se encuentran los arbitrajes de obra no resueltos en un 28%, así mismo en la modalidad de contrata se puede ver que un 70,42% de expedientes presentan incongruencias importantes.

Enríquez (2020) en su tesis titulada "Propuesta de un modelo para evaluar las deficiencias de la gestión de proyectos de obras viales en la etapa del desarrollo de expedientes técnicos en la región Puno", tiene como objetivo lograr desarrollar un modelo que les permita reducir las deficiencias que se presentan en el área de gestión de proyectos de obras viales durante su desarrolla de los expedientes técnicos y así reducir los adicionales. La investigación fue de nivel explicativo, con un diseño no experimental. Como resultados se puede ver que de 64 obras el 50% llegan a solicitar adicionales y deductivos, esto se determinó mediante cuadros estadísticos procesados en Excel, que el 47.75% de las solicitudes de adicionales llegaron a ser por consecuencia de las deficiencias de expedientes técnicos, como por partidas nuevas, aumento en los metrados y otros. Entonces cuando se aplicó el modelo de evaluación de expedientes técnicos que se propuso se redujo de un 47.75% a un 21.875%. Finalmente, el autor concluye que la propuesta de evaluación de expedientes técnicos, si reducirá las posibles deficiencias de la

gestión de proyectos de obras viales en la etapa del desarrollo de expediente técnico, así mismo se pudo observar que una de las principales causas de las deficiencias del expediente técnico es la falta de especialización de los evaluadores del proyecto.

Pinedo (2019) en su tesis “análisis de las deficiencias en obras por administración directa de la municipalidad distrital de shanao, provincia de lamas, departamento san martín – 2019”, menciona que tiene como objetivo el poder evaluar y analizar las diferentes deficiencias de las obras que son ejecutadas por la modalidad de administración directa por parte de la Municipalidad Distrital de Shanao. Su metodología es aplicada, viene a ser de tipo no experimental transeccional debido a que no modifico los diferentes datos recolectados. Como resultados se obtuvo que la evaluación y análisis de los perfiles, fichas técnicas, expedientes técnicos y obras ejecutadas tienen incidencias de manera leve, grave y muy graves, en el caso de expedientes técnicos existe demora de aprobación de los estudios, sus estudios específicos son deficientes, carencia de información en los estudios, falta de plan de trabajo, no existen cálculos, omisión de partidas de calidad y mitigación ambiental en los presupuestos. El autor concluyo que se tuvo que existe deficiencias en las obras ejecutadas por administración directa por la municipalidad distrital de Shanao en este caso de manera leve, graves y muy graves

Monzon (2019), en su tesis de maestría, sobre “Evaluación de la calidad de los expedientes técnicos y ejecución de obras por recursos ordinarios de las municipalidades distritales de la provincia de Moyobamba, 2015”. Tiene como objetivo “determinar la relación existente entre la evaluación de la calidad de los expedientes técnicos y la ejecución de obras por recursos ordinarios de las municipalidades distritales de la Provincia de Moyobamba, durante el periodo 2015”. La presente investigación es de tipo descriptivo- correlacional. Luego de desarrollar la investigación se pudo tener como resultados

mediante la prueba estadística t de Student que de manera significativa existe una relación entre las variables calidad de los expedientes técnicos y ejecución de obras por recursos ordinarios de las municipalidades distritales. Finalmente plantea que un 57% de expedientes técnicos cumplen con los requisitos, así mismo se puede observar que falta mejorar los temas de metrados, desechos y disposición de residuos sólidos. También se pudo observar que las obras elaboradas por las municipalidades no superan un 90% de su ejecución.

Herrera (2019), en su tesis de maestría, sobre “Plan de mejora de los proyectos de infraestructura en la etapa de evaluación de los expedientes técnicos de la municipalidad provincial de Carabaya-Puno”. Tiene como objetivo “Diseñar un Plan de Gestión de Mejora de los proyectos de infraestructura en la etapa de evaluación de los expedientes técnicos de la municipalidad provincial de Carabaya-Puno”. La presente investigación es de tipo descriptivo y explicativo, la población estuvo conformada por el personal de la municipalidad y como muestra se tomó a las personas que trabajan en el área de Infraestructura y expedientes técnicos. En sus resultados se pudo observar que en más de un 98% de los proyectos de infraestructura poseen deficiencias durante la evaluación de sus expedientes técnicos. Finalmente, concluye que, efectivamente los expedientes técnicos en la etapa de evaluación tienen falencia por falta de un plan de gestión, por lo cual se pasa a diseñar un plan de gestión de mejora como un carácter cíclico que vaya acorde a las necesidades de la Municipalidad.

Taquire (2019), en su investigación de maestría “Ejecución de expedientes técnicos con deficiencias en la construcción de obras de infraestructura pública – Perú” menciona que mediante su objetivo se pretende determinar los errores más comunes que se tiene en la ejecución de expedientes técnicos con deficiencias durante la construcción de obras públicas. La investigación es de tipo aplicada,

con un enfoque cuantitativo y un diseño no experimental. Como resultado se obtuvo que un 76% de los ingenieros encuestados afirmaron que uno de los errores más comunes que se comete es en los planos y diseños, un 84% afirma que la principal causa es en realidad debido a la falta de una buena evaluación ya que estas son realizadas con deficiencias y así mismo un 68% menciona que al ejecutar un expediente técnico mal elaborado solo generara retrasos en la obra. Finalmente plantea que los principales inconvenientes en un expediente técnico son en la elaboración de plano y sus diseños, pero que la causa principal es la deficiencia con la que son evaluados los expedientes técnicos los cuales se ven reflejados al momento de ejecutar dicha obra.

Condori (2018), en su tesis de maestría titulada “metodología de gestión de proyectos para mejorar asistencia técnica, evaluación y monitoreo de proyectos de agua y saneamiento urbano en el ministerio de vivienda, construcción y saneamiento, Tacna 2018”, menciona que tiene como objetivo “validar la metodología de gestión para mejorar Asistencia Técnica, Evaluación de Estudios y Monitoreo de Obras de Proyectos de Agua y Saneamiento Urbano en sedes regionales del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS)”. La investigación es de nivel descriptivo y tipo aplicado debido a que busca solucionar un problema. Los resultados de la presente investigación fueron que un 95% de los expertos encuestados llegaron a validar la metodología. Finalmente, concluye que, la metodología de proyectos si es una propuesta viable, el cual permite mejorar la “Asistencia Técnica, Evaluación de Estudios y Monitoreo de obras de proyectos de agua y saneamiento urbano”.

### **2.1.3. Revistas**

Wang y Feng (2023) en su artículo científico “Estrategia de revisión óptima para la ejecución simultánea de tareas de diseño y construcción en modo DB” menciona que desde hace años todos los



profesionales involucrados en proyectos de construcción realizan una revisión tradicional en la parte de “diseño, licitación y construcción” que se da por única vez, es por ello que mediante la presente investigación se pretende implementar el “diseño y construcción (DB)” que permitiría que la revisión sea de manera simultánea desde el diseño y durante la construcción, este diseño se da bajo dos modelos que constan de “el modelo de decisión dinámico, se discutió la influencia de la ejecución de la estrategia de revisión en la duración de la preparación, la duración de la revisión, las tareas ejecutables y la duración del retrabajo durante la construcción. Sobre la base del modelo de decisión estático, se discutió la influencia de la precisión del diseño, la sensibilidad de la construcción y la eficiencia de la revisión en el método de revisión bajo diferentes relaciones de tiempo”. Finalmente, los autores mencionan que el diseño de revisión (DB) tendría un efecto positivo siempre en cuando sea aplicado desde el inicio del diseño del proyecto, lo cual sería casi imposible debido a que son distintas las empresas que ejecutan las fases de los proyectos.

Gonvender et. al (2022) en su artículo científico “Un marco para evaluar la calidad de los documentos de licitación” menciona que en la actualidad los documentos que se presentan para licitación son de pésima calidad y no existe un instrumento que mejore la evaluación de estos, siendo entonces el objetivo del presente estudio “desarrollar un marco para evaluar la calidad de los documentos de licitación producidos por profesionales del entorno construido en la industria de la construcción”. El marco para lograr evaluar las licitaciones fue desarrollado mediante seis indicadores: estandarización, certeza, precisión, integridad y pertinencia, los cuales a su vez fueron verificados por diez expertos en el tema de construcción en Sudáfrica. Finalmente, el marco de evaluación fue desarrollado en un marco que evalúe de manera cuantitativa y al mismo tiempo utiliza varios indicadores de calidad, por lo tanto, se concluye que el marco si logra

medir y evaluar comparativamente la calidad del documento de licitación, el cual ya puede ser usado para lograr monitorias y mejorar en varios aspectos los documentos de licitación.

O'Connor y Hyun Jeong Koo (2021) en su artículo científico "Herramienta de evaluación proactiva del diseño para proyectos de construcción" menciona que hoy en día los proyectos en el ámbito de construcción se han vuelto mucho más complejos y más aun con la mejora continua que está teniendo la tecnología y es por ello que hoy en día es aún más difícil lograr que estos tengan calidad. A causa de todo ello el presente estudio desarrollo una herramienta de "evaluación de calidad del diseño basada en los factores causales contribuyentes y los impactos de los defectos de diseño", esta herramienta fue realizada en base a las entrevistas que se realizó a los profesionales y por medio de ello se logró verificar las causas principales. Finalmente, una vez desarrollado la herramienta se logró verificar que se puede evitar futuros riesgos indeseables en un momento oportuno debido a que se puede evaluar la calidad del diseño de una manera más detallada.

Aslam, Gao, Smith (2020) en su artículo científico "Optimización del proceso de diseño de construcción utilizando el enfoque basado en lean", menciona que en los proyectos de construcción uno de los principales factores para los retrasos durante la ejecución son los cambios de diseño y el sobre costo, es por ello que en la actualidad se están proponiendo diferentes metodologías o herramientas para poder mitigar esos errores, es por ello que el presente estudio pretende utilizar como herramienta la metodología lean, el cual esta identificado y clasificado en 4 partes como es el " flujo de información, valor para el cliente, colaboración, integración del diseño con la construcción y mejora continua". Como resultados de la investigación se "identificó veintitrés (23) prácticas de diseño lean que pueden usarse como una herramienta efectiva para mitigar 38 acciones que conducen a los cambios de diseño. Expone las fortalezas de cada

herramienta identificada en la gestión efectiva de la fase de diseño”. Finalmente, los autores concluyen que mediante las herramientas que proporciona la metodología lean se pueden mitigar los errores de los proyectos desde su fase de diseño y así optimizar tiempo y a su vez evitar problemas durante la fase de ejecución.

## **2.2. Bases teóricas**

### **2.2.1. Instrumento 5KC.**

#### ***A. Definición.***

Es una ficha que puede ser utilizada por ingenieros civiles que tengan experiencia o se dediquen a realizar evaluaciones de expedientes técnico de caminos vecinales.

Sirve para poder evaluar expedientes técnicos de caminos vecinales de manera más rápida, precisa y confiable. Esta puede ser utilizada de manera física o digital. Fue desarrollada en Microsoft Excel debido a que la mayoría de ingenieros civiles conocen el uso de este programa, su contenido fue realizado en base a libros, manuales y leyes peruanas.

#### ***B. Importancia.***

El instrumento es importante porque es una ficha que sirve como apoyo para los ingenieros civiles al momento que realicen una evaluación de expedientes técnico de caminos vecinales y en otros casos también sirve como guía durante el desarrollo de un expediente técnico de caminos vecinales.

#### ***C. Componentes.***

##### *a) Aspectos Generales.*

Es una parte del expediente técnico que en su desarrollo brinda la descripción del proyecto, en el cual se desarrolla el resumen

ejecutivo y resumen de especialidades básicas. El resumen ejecutivo está constituido por los antecedentes, objetivos del estudio, alcances del proyecto, características generales de la zona del proyecto (ubicación, accesibilidad, altitud, clima, etc). “El resumen de las especialidades básicas está constituido por los resúmenes del estudio de topografía, trazo y diseño geométricos, estudio de tráfico y de cargas, estudio de suelos, cantera y fuentes de agua, estudio de geología y geotécnica, estudio de hidrología e hidráulica, estudio de estructuras y obras de arte, estudio de seguridad y señalización, presupuesto y cronogramas” (Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado, 2011).

*b) Estudio de topografía, trazo y diseño geométricos.*

El estudio topográfico consiste en tomar medidas exactas de un terreno, determinar su superficie real, definir su ubicación concreta e indicar la ubicación de otros elementos diversos, como rocas, árboles, conexiones, postes, etc. Una vez finalizada esta medición, el topógrafo realiza un levantamiento topográfico, que es la representación en un plano (tanto en 2D como en 3D) de todos los datos recogidos. El informe topográfico se compone de todos los datos de coordenadas recogidos sobre el terreno junto con los planos asociados. El trazo topográfico consiste en recopilar datos para crear un plano que refleje con exactitud las características y parámetros del terreno sobre el que se pretende trabajar. Los trazados de las carreteras se colocan en el paisaje utilizando el enfoque de ingeniería civil conocido como diseño geométrico. (OSCE, 2011)

*c) Estudio de tráfico y de cargas.*

Cuantificar, categorizar y comprender el volumen de vehículos que circulan por la carretera es el objetivo del estudio del tráfico y las cargas vehiculares. Esta información es esencial para

determinar los parámetros de diseño del pavimento, así como para el análisis económico del proyecto. Podemos elegir la prioridad del estudio en función de las cifras del estudio de tráfico para ese sector concreto de la economía. (OSCE, 2011)

Los objetivos del estudio de tráfico son:

- Establecer la demanda de transporte dentro del tramo.
- Especificar las características del tráfico que circulara por el camino.
- Determinar la capacidad de transporte del camino en las circunstancias de tráfico actuales.
- Mostrar el efecto que tendrá un nuevo proyecto sobre el tráfico.
- Sugerir posibles mejoras de las prestaciones en función de las modificaciones potenciales del sistema de tráfico.
- Ofrecer información sobre el crecimiento del tráfico en relación con los efectos de un nuevo proyecto.

*d) Estudio de suelos, canteras y fuentes de agua.*

En una investigación profesional conocida como estudio de suelos, aprendemos sobre las propiedades únicas de un terreno a través de una serie de actividades in situ y de laboratorio. El trabajo de campo y la investigación de laboratorio pueden realizarse antes o después de terminar una obra. (OSCE, 2011)

En el estudio de canteras se localizan, investigan y someten a pruebas físicas, mecánicas y químicas materiales áridos inertes para capas de relleno, subbase, base granular, ligante asfáltico de mezcla en caliente y hormigón hidráulico. (OSCE, 2011)

En el estudio de fuentes de agua se identifican las masas de agua que suministran agua a pozos privados y a suministros públicos de agua potable. Ejemplos de estas fuentes son los

ríos, arroyos, lagos, embalses, manantiales y aguas subterráneas. Los riesgos pueden reducirse evitando la exposición al agua contaminada gracias a la protección de las fuentes de agua. (OSCE, 2011)

Antes de iniciar cualquier diseño o construcción, los estudios permiten identificar las cualidades esenciales del terreno para garantizar entornos seguros en los que las personas pueden desarrollar su actividad sin temor. (OSCE, 2011)

Los expertos afirman que, conociendo las características del terreno, como la composición y profundidad de los estratos, la resistencia, la presencia de rocas y la ubicación de las fuentes de agua subterráneas, se pueden diseñar varias partes de la obra, entre ellas: (OSCE, 2011)

Decidir si comprar o no un terreno", ya que los resultados de esta investigación nos mostrarán si un emplazamiento concreto es adecuado o no para el proyecto propuesto. (OSCE, 2011)

- Determinar los materiales que se pueden utilizar para construir un camino.
- Para que una estructura sea segura, hay que decidir sus proporciones.
- Cumplir las normas fijadas por las distintas instituciones que establecen las reglas y especificaciones para el desarrollo de un proyecto mediante el estudio del suelo.
- Uso eficiente de los recursos de que ya disponemos, ya que un estudio del suelo nos permite identificar posibles problemas antes de que surjan y se pueden solucionar sin necesidad de más recursos.

*e) Estudio de Geología y Geotecnia.*

Según el servicio geológico mexicano el estudio de los materiales naturales utilizados en el diseño, construcción y mantenimiento de proyectos de ingeniería civil, como carreteras, ferrocarriles, puentes, presas, tuberías, acueductos, viviendas, instalaciones de detención y edificios en general, implica la aplicación de principios geológicos. Este campo de la geología se conoce como geotecnia. El mejor método para evitar que las catástrofes naturales dañen gravemente las obras civiles y a las personas que las utilizan es conocer a fondo las cualidades mecánicas del suelo donde se va a construir, así como las condiciones físicas del entorno. (OSCE, 2011)

*f) Estudio de Hidrología e Hidráulica.*

Debe realizar un estudio hidrológico o hidráulico antes de iniciar cualquier proceso de organización industrial, proyecto civil o desarrollo de nuevas infraestructuras, ya que sus obras pueden tener repercusiones en los cauces de ríos, arroyos u otras masas de agua de titularidad pública cercanas. Por ello, diversas organizaciones hidrográficas regulan los estudios hidrológicos y de inundaciones que se realizan. En pocas palabras, un estudio hidráulico es un documento que describe los posibles efectos hidráulicos de una operación o proyecto sobre el estado de la cuenca hidrológica correspondiente. (OSCE, 2011)

Un estudio hidráulico se realiza en varias fases:

En primer lugar, se definen las zonas afectadas por el proyecto. Esto sirve para describir con precisión el cauce de una cuenca fluvial y otras características físicas. A continuación, se estudia hidráulicamente el cauce para determinar los perfiles transversales y la localización de elementos singulares como

vados o estrechamientos del cauce. Para ello se realiza un trabajo de campo. (OSCE, 2011)

A continuación, se compara la información con ayuda de programas informáticos y se pasa al examen de la ampliación y restricción del proyecto y otras aplicaciones legales.

Como puede verse, la investigación hidrológica es un documento bastante completo con varias secciones, entre ellas

- Investigación climática.
- Un análisis topográfico de la región.
- El cálculo del caudal hidrológico.
- La elaboración electrónica del modelo hidrológico.
- El proceso de creación de un mapa que evalúe las múltiples porciones de una cuenca, etc.
- En algunos casos, se incluye en el estudio la tramitación y el seguimiento con las confederaciones hidrográficas.

El estudio incluye un análisis de la calidad del agua, una revisión de las técnicas de precipitación, una mirada a la pluviometría, una mirada a determinados hietogramas, etc. El estudio implica un estudio del dominio público hidráulico y se organiza según las zonas de cauce y de ribera. (OSCE, 2011)

Junto con la descripción de la problemática y la localización de los trabajos a realizar, debe incluir información sobre las profundidades de agua que determinan las zonas impactadas y el estado hidráulico existente. (OSCE, 2011)

*g) Estudio de estructuras y obras arte.*

Con el fin de garantizar que la infraestructura vial mantenga el estado superficial, funcional, estructural y de seguridad requerido para la vida útil del proyecto, asegurar la satisfacción de los usuarios y, en general, servir adecuadamente al tráfico, el



objetivo del estudio es evaluar el estado actual de las obras de arte y sugerir las soluciones necesarias para su reparación, refuerzo, sustitución y complementación con estructuras adicionales, si es necesario. Cuando se habla de obras de arte para carreteras se incluyen todas las estructuras externas que componen la infraestructura viaria. Pueden dividirse en tres categorías, la primera de las cuales se denomina obras de drenaje e incluye estructuras como alcantarillas, cunetas, canales de descarga y arquetas. (OSCE, 2011)

*h) Estudio de seguridad y señalización.*

Afirma que uno de los elementos más cruciales en los estudios de ingeniería civil en la actualidad es la señalización, la seguridad vial y el uso eficaz de los dispositivos de control del tráfico. El objetivo primordial del estudio de la señalización y la seguridad vial es dotar a la carretera considerada de un número adecuado y suficiente de señales, así como de los equipos y componentes esenciales para la seguridad vial, lo que redundará en una adecuada organización del tráfico de vehículos, la seguridad de la movilidad y la prevención de accidentes. (OSCE, 2011)

*i) Planos del proyecto.*

El trabajo que hay que realizar, sus dimensiones, su distribución y las partes que lo componen se representan gráficamente a través de planos. Dado que la metodología BIM está empezando a implantarse en las obras públicas, el profesional que los elabora y ejecuta debe conocer y tener capacidad para interpretar esta metodología. Son los documentos que reflejan fielmente cada uno de los componentes físicos de la obra y pueden ser en dos o tres dimensiones”. (OSCE, 2011)

“Además, existen importantes aplicaciones de Realidad Aumentada y Realidad Virtual en las obras, por lo que se avecina un momento de transición en lo que respecta a este componente”. (OSCE, 2011)

*j) Metrados.*

“Los metrados son la expresión cuantificada por partidas de los trabajos de construcción que se prevé realizar en un tiempo determinado, expresados en la unidad de medida que se haya establecido para cada partida. Las métricas también son necesarias para determinar el presupuesto de construcción porque representan la cantidad de trabajo de cada partida”. (OSCE, 2011)

“Para presupuestar una obra y regular su ejecución y pago, se establece un desglose de la obra completa en porciones denominadas partidas. En otras palabras, se crea una partida con la intención de identificar, medir, presupuestar y pagar una obra”. (OSCE, 2011)

Los componentes de una partida de trabajo son los siguientes:

- Nombre de la partida: Es el que identifica e indica los términos normativos de la misma.
- Unidad de medida: Es la unidad física utilizada para medir la longitud, superficie, peso, tamaño total y otros atributos de un artículo.
- Medrado de la partida: Consiste en cuantificar la cantidad o actividad a realizar en términos de la unidad de medida.

#### *k) Presupuesto base*

El coste previsto de la obra en el presupuesto de construcción, que incluye el coste directo, los gastos generales, el beneficio y los impuestos, sirve de valor referencial. (OSCE, 2011)

Salvo para las obras realizadas bajo las modalidades de llave en mano (que incluye la elaboración del expediente técnico) y licitación pública, en las que el valor referencial debe establecerse teniendo en cuenta el objeto de la obra y su alcance previsto en los estudios de preinversión que dieron lugar a la viabilidad del proyecto correspondiente, así como las conclusiones del estudio del precio potencial de mercado. (OSCE, 2011)

Los precios unitarios que se determinan mediante el análisis de precios de cada partida y se aplican a los parámetros adecuados se utilizan para valorar el coste de cada partida con el fin de calcular el costo directo. (OSCE, 2011)

El total de todos los gastos que no pueden asignarse a una partida específica pero que repercuten en el valor global del trabajo se denomina costo indirecto, y su cantidad es igual al total de los gastos generales más cualquier beneficio que se haya tenido en cuenta al crear el presupuesto de trabajo. (OSCE, 2011)

El valor de referencia debe tener más de seis meses a partir de la fecha de la convocatoria de licitación. En otras palabras, el Presupuesto o valor de referencia debe comenzar en enero si la convocatoria de licitación se publica en junio. (OSCE, 2011)

#### *l) Especificaciones Técnicas*

Las especificaciones técnicas son un conjunto de directrices y documentación que proporcionan información sobre cómo se va

a hacer el trabajo, cómo se va a construir, la calidad de los materiales utilizados, los procedimientos de control de calidad, cómo se va a construir, cómo se va a medir y cómo se va a pagar. (OSCE, 2011)

Se deben incluir las especificaciones técnicas para cada ítem o grupo de ítems que componen el presupuesto de obra, delineando, como se indicó anteriormente, las pautas que definen los servicios específicos, tales como los materiales a tener en cuenta, el proceso constructivo, el método de medición y la forma de pago. (OSCE, 2011)

Las normas técnicas deben ser seguidas porque serán la fuente primaria utilizada para verificar cómo se manejó cada ítem y el método de pago apropiado basado en el progreso realizado cuando se interfiera en su tarea. (OSCE, 2011)

*m) Cronogramas.*

Los Consultores deberán crear un calendario para la realización de los trabajos, teniendo en cuenta los obstáculos que puedan impedir que se desarrollen según lo previsto, como lluvia u otras condiciones meteorológicas desfavorables, dificultad de acceso a determinados lugares, etc., a fin de determinar el plazo de ejecución contractual. (OSCE, 2011)

Utilizando el método PERT-CPM y el software al que tenga acceso el proyectista para su revisión, el calendario debe crearse teniendo en cuenta todas las tareas necesarias para la realización de la obra. También debe identificar las tareas o elementos que se encuentran en la ruta crítica del proyecto, así como los hitos, las posibles fechas parciales y otra información importante. (OSCE, 2011)

El consultor o proyectista deberá elaborar un calendario de ejecución de los trabajos, indicando el número de cuadrillas necesarias para la realización de los trabajos, el número de turnos, el horario de trabajo diario y cualquier otro factor que se haya tenido en cuenta a la hora de estimar el tiempo necesario para la realización de la tarea. (OSCE, 2011)

Como parte del calendario de ejecución de los trabajos, también deberá presentar un calendario para la compra y/o utilización de materiales y equipos. (OSCE, 2011)

Con el fin de garantizar la finalización de los trabajos en el plazo previsto, también deberá presentar una lista del equipamiento mínimo necesario. El consultor determinará un calendario de avance previsto que incluya todas las partidas del presupuesto de la obra en función del calendario mencionado. (OSCE, 2011)

*n) CIRA.*

Según Walde (2012) “el Instituto Nacional de Cultura certifica la ausencia de restos arqueológicos en una parcela mediante la expedición del Certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos (CIRA), un documento oficial”. (OSCE, 2011)

Por lo general, el recurrente solicita la expedición del CIRA para utilizar el terreno con fines de explotación minera, explotación energética, vías de comunicación, obras hidráulicas, instalación de plantas de producción, desarrollo agrícola, etc. (OSCE, 2011)

*o) PACRI.*

Colmenares (2014) El objetivo principal del Plan de Compensación y Reasentamiento Involuntario (PACRI) es minimizar cualquier cambio socioeconómico que puedan experimentar los residentes de una zona afectada como consecuencia de un proyecto financiado por el Estado. También

pretende tratar a las personas de forma justa, ofrecerles soluciones adecuadas al problema que ha creado y maximizar cualquier efecto positivo que pueda tener este proyecto. (OSCE, 2011)

*p) EIA (estudio de impacto ambiental).*

Los estudios de impacto ambiental son instrumentos de gestión que incluyen una descripción de la actividad propuesta, sus probables efectos directos o indirectos, inmediatos o a largo plazo, sobre el medio físico y social, así como una evaluación técnica de dichos efectos. Deben ofrecer una breve descripción del estudio con fines promocionales y enumerar las medidas necesarias para prevenir o limitar los daños a niveles aceptables. El marco jurídico aplicable establece las normas adicionales que debe cumplir la EIA (Ley General del Ambiente, 2005).

*q) Gestión de riesgos.*

Según el DS. 344-2018-EF reglamento de la ley N°30225 (ley de contrataciones del estado)

Los riesgos previsibles razonablemente que se produzcan durante la ejecución de los trabajos deben identificarse y asignarse en los contratos de trabajo. El expediente técnico contiene una copia de este análisis.

El objetivo de la gestión de riesgos es hacer más efectivas las inversiones en obras públicas. El OSCE elaboró la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD para facilitar su aplicación. Riesgo de errores o fallas en el diseño.

Lista de posibles riesgos:

- Riesgo en la construcción.
- Riesgo de confiscación de terrenos.
- Riesgo geotécnico y geológico.
- Riesgo de interrupción o interferencia del servicio.
- Riesgo en el medio ambiente.
- Riesgo histórico.
- Riesgo de obtención de licencias y permisos.
- Peligro imprevisto o de fuerza mayor.
- Riesgos normativos o reglamentarios.
- Riesgos asociados a daños a terceros y percances relacionados con la construcción.

### **2.2.2. Evaluación de expedientes técnicos.**

#### ***A) Definición.***

Son un conjunto de documentos donde de manera explícita se puede determinar las características, especificaciones, y requisitos que se necesita para la ejecución de una obra; así mismo este documento es evaluado por una entidad pertinente, para luego ser aprobada o rechazada y finalmente ser ejecutada.(Ministerio de Vivienda, 2006)

“En caso el objeto de la prestación constituya la rehabilitación de una carretera o caminos vecinales, el expediente técnico deberá incluir normas técnicas como las contenidas en las “Especificaciones Técnicas Generales para la Conservación de Caminos” aprobado mediante Resolución Directoral N° 051-2007-MTC-14, el Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial, aprobado por Decreto Supremo N° 034-2008-MTC, entre otras que resulten aplicables”. (OSCE, 2011)

## **B) Importancia.**

El expediente técnico es importante porque de no ser desarrollado ninguna obra podría ser ejecutada debido a que no se podría saber si será desarrollada de forma correcta, formal y con documentación técnica. (Luna Alvarado, s. f.)

## **C) Componentes.**

### *a) Memoria descriptiva.*

En este ámbito se describe de manera detallada ciertas características del proyecto, siendo este integrado por: “introducción, antecedentes, ubicación del proyecto, estado actual de la obra, vías de acceso, estrategia para desarrollo de los trabajos, medidas de seguridad, tolerancias, entre otros”. (OSCE, 2011)

Aquí se señala la justificación técnica del estado de la obra de acuerdo a su evaluación, las consideraciones técnicas que se indican son de acuerdo al tipo de obra que se ejecutara, también debe ser señalado los objetivos con el trabajo planteado o el desarrollo de la obra. (OSCE, 2011)

Aun no existe un reglamento que defina lo que debe contener en obras viales, pero por el momento como contenido mínimo se tiene: Objetivo del estudio, aspectos generales (antecedentes, objetivos del estudio, alcances del proyecto, características de la zona del proyecto), conclusiones y recomendaciones, finalmente relación de personal profesional. (OSCE, 2011)

### *b) Estudios básicos y específicos.*

En este caso se deben presentar los estudios básicos como: “topografía, mecánica de suelos, mecánica de rocas, entre otros; así como estudios específicos, tales como: canteras, estabilidad



de taludes partículas en suspensión en el agua, hidrología, precipitaciones, arcillas expansivas, acuíferos, calidad del agua, estudios sanitarios, entre otros”. (OSCE, 2011)

Todos estos estudios deben estar realizados por profesionales especializados, sus títulos profesionales deben estar acreditados, así mismo deben contar con experiencia necesaria, (OSCE, 2011)

En obras viales por lo general contienen:

- Estudio topográfico, trazo y diseño geométrico
- Estudio de tráfico y de carga
- Estudio de suelos, canteras y fuentes de agua
- Diseño de pavimento
- Estudio geológico- geotécnico
- Estudio de hidrología hidráulica
- Estructura y obras de arte

*c) Planos de ejecución de obra.*

Son dibujos que representan el modelo de la obra a ejecutar, dentro de ello podemos observar la distribución, dimensiones y otros componentes. Así mismo es donde se puede ver de manera exacta los componentes físicos de la obra, y se dará en dos o tres dimensiones.(OSCE, 2011)

*d) Especificaciones técnicas.*

Está constituida por un conjunto de reglas y distintos tipos de documentos que describen el trabajo que se realizará, se encuentra la calidad de materiales que se utilizará, también se ve el método de construcción, como será el proceso constructivo, el sistema que se utilizará para el control de calidad, de qué manera se realizará el pago al personal y

medición que se requiere durante la ejecución de la obra. (OSCE, 2011)

Como ya se sabe el presupuesto está conformado por partidas y estas partidas deben tener sus especificaciones técnicas donde se deben detallar las reglas que definen las prestaciones específicas.

e) *Metrados.*

Es la expresión cuantificada que se da en las partidas de todos los trabajos que se van ejecutando durante la realización de la obra, los cuales han sido programados en un cierto plazo y son expresadas por medio de una unidad de medida que son plasmadas en cada partida. Todo esto es necesario porque permite determinar el presupuesto de la obra, debido a que representa el volumen de cada trabajo que será realizado y esto va en la partida. (OSCE, 2011)

Para poder tener el presupuesto de una obra, a su vez poder controlar su ejecución y su forma de pago, se debe desglosar la obra en partes lo cual es conocida como partidas y estas están constituidas por:

- Nombre de la partida

Es donde se debe identificar y de la misma manera se puede señalar mediante términos normativos el alcance de la misma.

- Unidad de medida

Llega a ser la unidad física con la que se podrán medir las partidas. Se pueden utilizar unidades convencionales de superficie, volumen, longitud y también el peso para poder realizar las mediciones de las distintas partes que componen o tiene la obra, también se puede utilizar una

medida global (en este caso se aplica si la medición llega a ser en una actividad, mas no solo cuando se desea una parte física de toda la obra). (OSCE, 2011)

- Metrado de la partida

En este caso llega a ser la cuantificación que se puede expresar mediante una unidad de medida, haciendo referencia a la actividad o cantidad que se ejecutara. Si la unidad con la que se medirá llega a ser global, pasará a tener 1 como cuantificación. (OSCE, 2011)

- Norma o cláusula que mide la partida

Se da en ciertas circunstancias y si es así se establece una manera diferente de poder hacer la cuantificación. Por ende, en este tipo de casos en el expediente técnico se debe establecer muy aparte de la cuantificación, una regla para poder efectuarla, evitando así la generación de controversias de como valorizar una determinada partida. (OSCE, 2011)

#### *f) Análisis de precios unitarios.*

Las partidas están constituidas por un costo parcial, por ello la determinación para el costo de cada uno requiere analizar los precios de manera unitaria; en pocas palabras podemos decir que es la cuantificación técnica de la cantidad de recursos que se necesitaran para ejecutar por unidad cada partida, así como su costo, como por ejemplo los materiales, mano de obra, herramienta, etc. (OSCE, 2011)

En este caso para poder realizar el cálculo los insumos se agrupan en la mano de obra que se necesitara, en los equipos que se utilizaran, etc. Siempre es indispensable que se conozcan todos los materiales que se utilizaran para cada partida, así como el aporte de manera unitaria o su rendimiento

que será expresado como cantidad de materiales por unidad de medida, también los costos. (OSCE, 2011)

En este caso en los costos unitarios no podremos incluir el impuesto general que se da a las ventas, debido a que este se general a la parte final sobre el monto total del presupuesto ya estipulado.

*g) Valor referencial o presupuesto de obra.*

Es donde se encuentra el costo estimado de la obra que se ejecutara, el cual es determinado desde la elaboración del presupuesto, a su vez este compuesto por los gastos generales, costo directo, impuestos y utilidad. (OSCE, 2011)

el valor referencial para el caso de las obras corresponde a todo el monto del presupuesto de la obra el cual está incluido en el expediente técnico. Pero esto no se da en las obras que son ejecutadas por la modalidad de llave en mano porque estas incluyen la elaboración de todo el expediente técnico, entonces en este caso el valor referencial es determinado considerando el avance previsto que se dio en los estudios de preinversión y el objeto de la obra. (OSCE, 2011)

El presupuesto tiene la estructura en dos rubros que son el costo directo y el costo indirecto.

En este caso el costo directo viene a ser el cálculo que se obtiene al realizar la valorización para cada partida, que se da mediante la aplicación de los precios unitarios los cuales son calculados al analizar el precio de cada partida, que son aplicados sobre los metrados (por ejemplo: los ladrillos, fierros, etc. están constituidos por un costo directo).

En caso de los costos indirectos no deben ser aplicados a una partida específica porque debido a que su incidencia es durante

toda la obra, por ello su monto que le corresponde es la suma de todos los gastos generales y su utilidad es la considerada en el presupuesto. (OSCE, 2011)

Los gastos generales son aquellos gastos que el contratista debe efectuar durante la construcción, los cuales son derivados de su propia empresa, por ello no están incluidos en las partidas de la obra. Estos a su vez se dividen:

- Gastos generales fijos.

Son aquellos que no tienen relación con la obra durante su tiempo de ejecución y son realizados una sola vez.

Por ejemplo: Almacenes, laboratorios, talleres, gastos administrativos, gastos legales y licitación, etc.

- Gastos generales variables.

Son aquellos gastos que se dan durante el tiempo que se ejecuta la obra, o se dan durante todo el proceso que dure la obra, incluso si existe ampliación.

Por ejemplo: personal de obra, alimentación, viáticos, vehículos, etc.

No debemos olvidar que los gastos generales son calculados analíticamente, por ello a pesar de que se expresen como un porcentaje de lo que es el costo directo son en realidad parte del costo indirecto. Así mismo debemos recordar que el valor referencial no puede tener una antigüedad que sea mayor a seis meses contándolo desde su fecha de convocatoria.(OSCE, 2011)

#### *h) Fórmulas polinómicas.*

Llega a ser una representación matemática que se da de una estructura de costos en este caso del presupuesto, así mismo se puede decir que está constituido por los monomios (es la sumatoria de los términos) los cuales consideran la incidencia y

así mismo la participación de los principales recursos. (OSCE, 2011)

Es aplicada para calcular ciertos efectos en la variación de los precios en algunos insumos que están involucrados durante la ejecución de la obra (es obligatorio en aquellos presupuestos que están expresados en moneda nacional). (OSCE, 2011)

La finalidad de la formula polinómica es actualizar el valor de los componentes que tiene el presupuesto durante la ejecución de la obra, por eso utiliza el índice unificado de los precios de construcción que son publicados por el INE (Instituto nacional de estadística e informática). (OSCE, 2011)

*i) Cronograma de ejecución de obra.*

Sirve para determinar el plazo de ejecución, el cual es elaborado considerando ciertas restricciones que pudieran existir para el normal desenvolvimiento de las mismas, como, por ejemplo: condiciones climáticas, dificultad de acceso, etc. (OSCE, 2011)

Para poder elaborar el cronograma se deben considerar todas las actividades que se realizaran durante la obra, se empleara el método PERT-CPM y se utilizara el software que el proyectista encargado disponga.

Así mismo el cronograma de ejecución de obras debe ser elaborado basándose en la cantidad de cuadrillas que son consideradas para realizar los trabajos, verificar la cantidad de turnos, las horas de trabajo que se deben cumplir y otras consideraciones que se tomaron para poder determinar el plazo de la obra. También a su vez se debe presentar el cronograma de adquisición y utilización de los equipos y/o materiales los cuales deben concordar con la ejecución de la obra. (OSCE, 2011)

## **2.3. Definición de términos básicos**

### **2.3.1. Instrumento 5KC**

Viene a ser una ficha, recurso o formato que sirve como guía para realizar evaluaciones de expedientes técnicos de caminos vecinales, el cual es de fácil uso y entendible.

### **2.3.2. Expediente técnico**

Son documentos de carácter económico y técnico, los cuales todos juntos forman el expediente técnico. Estos a su vez dependen de la especialidad del expediente que se elaborara, por lo general están constituidos por una memoria descriptiva, precios unitarios, formulas polinómicas, metrados, etc. (Phun, 2016)

### **2.3.3. Facilidad de uso**

Es cuando algo una persona puede fácilmente manipular algo que fue hecho por el hombre, en este caso el objeto puede ser una herramienta, maquina, software, web, libros, manuales, etc. Por lo general nos referimos a una aplicación informática o algo físico que se puede tocar, así mismo esto puede ser medido con un estudio de relación que puede producirse en quien lo utiliza y las herramientas. (Sánchez, 2011)

### **2.3.4. Validez estructural**

Es cuando el test mide el grado de una elaboración o un rasgo teórico. Se puede decir que todo lo que aporte con algo de información sobre la naturaleza del rasgo que se está considerando, condiciones que este involucrada en su desarrollo o manifestaciones tiene utilidad en este tipo de validez. (Psicología-Online, 2018)

### **2.3.5. Confiabilidad**

Es la precisión o el grado de consistencia que se consigue a través del instrumento que fue administrado muchas veces. En otras palabras, es la exactitud que nos da las puntuaciones que son obtenidas de un grupo de personas que han realizado un mismo test para determinar la confiabilidad del instrumento. (Medina y Verdejo, 2020)

### **2.3.6 Tiempo de evaluación**

Es el tiempo que una persona se demora o le toma en realizar una evaluación sobre algún tema, muchas veces puede ser rápido o lento, puesto que todo dependerá de cuanto conoce sobre dicho tema. (Zapana Zapata, 2021)

### **2.3.7. Estudios básicos y específicos**

Estudio realizado por un profesional especializado, quien debe acreditar la experiencia profesional necesaria y los títulos profesionales, para los cargos en que se desempeñaran en un determinado proyecto. (Zapana Zapata, 2021)

### **2.3.8. Planos de ejecución de obra**

Son documentos que van a reflejar de una manera específica los componentes físicos que existen en la obra y sus dimensiones pueden ser de dos o de tres. (Zapana Zapata, 2021)

### **2.3.9. Especificaciones técnicas**

Son un conjunto de documentos y reglas que están vinculados en la descripción de los trabajos que se realizan, la calidad de los materiales, el método en cómo se construirá, el control de calidad, los procedimientos constructivos que se realizaran, los métodos de medición como se ejecutara la obra y la manera de pago que se dará durante la realización de la obra. (Zapana Zapata, 2021)



### **2.3.10. Metrados**

Es una forma de expresión calculada por partidas que se programa ejecutar respecto a los trabajos que se realizarán durante la construcción, los cuales son expresados en una determinada unidad de medida que es establecida en cada partida, así mismo sirven para saber el presupuesto de la obra. (Zapana Zapata, 2021)

### **2.3.11. Análisis de precios unitarios**

Es tener el costo por unidad de medida de cada material, donde se identifica el rendimiento, materiales que se usaran, la cantidad y costo. (Zapana Zapata, 2021)

### **2.3.12. Valor referencial**

Es el costo estimado que una obra necesitara al ser ejecutada, el cual se determinara a partir del presupuesto y está compuesto por impuestos, utilidad, costo directo y gastos generales. (Zapana Zapata, 2021)

### **2.3.13. Fórmulas polinómicas**

Es la manera de representar matemáticamente una estructura de los costos en un presupuesto. (Zapana Zapata, 2021)

### **2.3.14. Cronograma de ejecución de obra**

Es donde se ubican todas las actividades que se realizarán durante la ejecución de la obra, acá se precisan la cantidad total de cuadrillas que son consideradas durante la realización de los trabajos, las horas de trabajo, los turnos y el plazo de la obra. (Zapana Zapata, 2021)

## **Capítulo III**

### **Hipótesis y variables**

#### **3.1. Hipótesis**

##### **3.1.1. Hipótesis general**

El instrumento 5KC tiene efectos positivos en la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023.

##### **3.1.2. Hipótesis específicas**

- a) El instrumento 5KC tiene efectos positivos en el contenido de los expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023.
- b) El instrumento 5KC reduce el tiempo de evaluación de los expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023.
- c) El instrumento 5KC tiene efectos positivos en la confiabilidad de resultados de los expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023.

#### **3.2. Operacionalización de variables (matriz de operacionalización de variables)**

##### **3.2.1. Definición conceptual de las variables**

**A) Instrumento 5KC**, viene a ser una ficha que ayuda a los ingenieros civiles a realizar evaluaciones de expedientes técnicos de caminos vecinales de manera rápida, precisa y confiada.

**B) Evaluación de expedientes técnicos**, son un conjunto de documentos que están hechos de forma económica y técnica, los cuales permiten que una obra sea ejecutada, esta a su vez está compuesta por nueve componentes principales memoria descriptiva,

estudios básicos y específicos, planos de ejecución de obra, especificaciones técnicas, metrados, análisis de precios unitarios, valor referencial, formulas polinómicas y cronograma de ejecución de obra.(OSCE, 2011)

### **3.2.2. Definición operacional de las variables**

**A) Instrumento 5KC**, la variable instrumento 5KC será medida mediante las dimensiones de contenido, facilidad de uso y confiabilidad. Los cuales matemáticamente serán representadas con una baremación de manera general de 0 a 15 puntos.

**B) Evaluación de expedientes técnicos**, La variable evaluación de expedientes técnicos, será medida mediante las dimensiones de contenido del expediente técnico, tiempo de evaluación y confiabilidad de resultados. Los cuáles serán medidos de acuerdo a la cantidad de componentes identificados, de acuerdo a la cantidad de minutos que le toma al ingeniero civil evaluar un expediente técnico de caminos vecinales y la cantidad de manuales identificados.

### 3.2.3. Matriz de operacionalización de variables

MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	Estrategias	Actividades	Recursos
Instrumento 5KC	Viene a ser una ficha, recurso o formato en el cual se puede recolectar datos y este puede ser en papel o digital. Así mismo es utilizado para poder registrar, obtener o incluso almacenar distintos tipos de información.	La variable instrumento 5KC será medida mediante las dimensiones de contenido mínimo, facilidad de uso, confiabilidad y tiempo de evaluación, donde se utilizará la escala Likert donde se medirá a través de total desacuerdo, en desacuerdo, indeciso, de acuerdo, y total acuerdo	Contenido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso para evaluadores.</li> <li>• Uso para consultores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación de manera virtual o presencial sobre la utilización del instrumento 5KC.</li> <li>• Evaluación de conocimiento sobre contenido y manuales de expedientes técnicos de caminos vecinales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumento 5KC</li> <li>• Recursos tecnológicos</li> </ul>
			Facilidad de uso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso para evaluadores.</li> <li>• Uso para consultores.</li> </ul>		
			confiabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso para evaluadores.</li> <li>• Uso para consultores.</li> </ul>		

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Evaluación de expedientes técnicos	Son un conjunto de documentos que están hechos de forma económica y técnica, los cuales permiten que una obra sea ejecutada, esta a su vez está compuesta por nueve	La variable evaluación de expedientes técnicos, esta variable será medida mediante las dimensiones de memoria descriptiva, estudios básicos y específicos, planos de ejecución de obra, especificaciones	Contenido del expediente técnico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios básicos y específicos</li> <li>• Planos de ejecución de obra</li> <li>• Especificaciones técnicas</li> <li>• <del>Metrados</del></li> <li>• Análisis de precios unitarios</li> <li>• Valor referencial</li> <li>• Formulas polinómicas</li> <li>• Cronograma de ejecución de obra</li> </ul>	Cantidad de componentes identificados	cuestionario

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
	componentes principales memoria descriptiva, estudios básicos y específicos, planos de ejecución de obra, especificaciones técnicas, metrados, análisis de precios unitarios, valor referencial, formulas polinómicas y cronograma de ejecución de obra.(OSCE, 2011)	técnicas, metrados, análisis de precios unitarios, valor referencial, formulas polinómicas, cronograma de ejecución de obra, en este caso se utilizará el check list respondiendo a si está completo o incompleto.	Tiempo de evaluación	Tiempo	Minutos	Cronometro
			Confiabilidad de resultados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de bases teóricas</li> <li>• Aplicación de bases teóricas</li> </ul>	Cantidad de manuales identificados	Cuestionario

## **Capítulo IV**

### **Metodología del estudio**

#### **4.1. Método, tipo y alcance de investigación**

##### **4.1.1. Método**

En la investigación se utilizó como método general el método científico, debido a que la investigación cuenta con un carácter teórico y material, el método científico llega a ser un procedimiento que sirve para poder describir ciertas condiciones donde se presentan sucesos específicos, entonces el método científico es la aplicación de la lógica en los hechos o realidades observables. (Tamayo, 2003)

Así mismo se utilizó, de manera específica, el método experimental, el cual es parte del método científico y nos permite comprobar la veracidad de enunciados hipotéticos ayudándose del experimento. Permite, también, que los estudiantes perfeccionen sus conocimientos, a desarrollar una independencia cognoscitiva, formar convicciones, mejorar la calidad de sus conocimientos, educarlos, formarlos mediante un carácter politécnico. (García et al., 2018)

##### **4.1.2. Tipo**

El tipo de investigación fue aplicada porque se buscó aplicar y utilizar todos los conocimientos que se van adquiriendo durante la investigación, este tipo de investigación depende de la investigación básica en cuanto a sus resultados y avances, en otras palabras, lo que se necesita es las consecuencias básicas. (Muntané, 2010)

##### **4.1.3. Alcance**

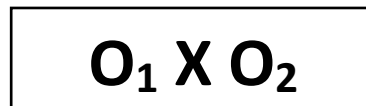
La investigación fue de alcance explicativo porque no solo se describen conceptos o se relacionan conceptos, en este caso el interés se centró en explicar porque está ocurriendo un fenómeno o

en qué condiciones se está manifestando o porque se relacionan dos o más variables.(Hernández et al., 2014)

## 4.2. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación fue pre experimental, este tipo de investigación se realiza cuando se llega a medir un sujeto o puede ser un grupo de sujetos antes de poder aplicar la variable independiente y así mismo después de aplicar la misma variable. Este tipo de investigación tiene como objetivo lograr ver la relación causal que pueda tener la variable dependiente y en este caso el fenómeno conductual que es la variable independiente. (Chávez et al., 2020)

Diseño



Donde:

X = Variable independiente

O1 = Medición pre experimental

O2 = Medición post experimental

## 4.3. Población y muestra

### 4.3.1 Población

Estuvo conformada por 20 ingenieros civiles que se dedican a realizar evaluación de expedientes técnicos.

### 4.3.2 Muestra

Se consideró a 20 ingenieros civiles que tengan conocimientos sobre evaluaciones de caminos vecinales, debido a que no se cuenta con una estadística sobre la cantidad de ingenieros que tengan especialidad o conocimientos sobre evaluación de expedientes, así mismo no todos deseaban colaborar con la investigación.

### **4.3.3. Muestreo**

En la investigación se utilizó el muestreo no probabilístico y dentro de ello se vio el muestreo por conveniencia porque se seleccionó a los ingenieros civiles que si tenían la disponibilidad de apoyar a la investigación y en su mayoría son ingenieros especialistas en caminos.(Otzen y Manterola, 2017)

### **4.3.4. Criterio de inclusión**

- Ingenieros civiles que hayan trabajado o trabajan aun realizando evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales.
- Ingenieros civiles que cuenten con años de experiencia en caminos.
- Ingenieros civiles que tengan conocimiento sobre evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales.

### **4.3.5. Criterio de exclusión**

- Ingenieros civiles que no desean participar voluntariamente en la investigación.
- Ingenieros civiles que no se desenvuelvan en el campo de caminos.

## **4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### **4.4.1 Técnica de recolección de datos**

#### ***A) La observación.***

Es una técnica básica que nos permitió describir ciertos hechos, situaciones, etc. Este tipo de registros son producidos sobre una realidad desde el cual se define el objeto de estudio. Así mismo se puede decir que la observación permite que se pueda registrar los hechos y ambos se matizan en el terreno ayudando así al investigador conseguir información relevante sobre la investigación planteada. (Martínez, 2007)



### ***B) Análisis documental.***

Son un conjunto de operaciones que están encaminadas a poder representar un documento y todo su contenido de una forma diferente de lo que es su forma original, todo esto con la finalidad de poder posibilitar la recuperación posterior e identificarlo. (Dulzaides y Molina, 2004)

## **4.4.2 Instrumento de recolección de datos**

### ***A) Encuesta.***

Es una técnica que pretende recolectar información de un determinado grupo o muestra sobre algo en común o un tema similar. Esta puede llegar a ser de manera oral o escrita, permite al encuestador el poder abordar distintos tipos de preguntas en un tiempo corto. (Arias, 2012)

## **Figura 1**

*Ficha técnica de la encuesta aplicada.*

### **ENCUESTA**

#### **DATOS GENERALES:**

**Nombres:** .....

**Apellidos:** .....

#### **OBJETIVO:**

El presente cuestionario es confidencial, tiene como objetivo: Determinar los efectos del instrumento 5KC en la evaluación de expedientes técnicos de carreteras vecinales elaborados por ingenieros civiles- provincia de Huancayo 2023.

#### **INSTRUCCIONES:**

- Sus respuestas serán tratadas estadísticamente en la presente investigación.
- Es importante que responda todas las preguntas. En el presente cuestionario no hay respuestas correctas o capciosas.
- Responda los cuestionamientos de acuerdo a su experiencia y percepción, lea cuidadosamente el enunciado y escoja solo una respuesta.

#### **1. Enlista el contenido mínimo que debe tener un expediente técnico de caminos vecinales.**

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)
- 8)
- 9)
- 10)
- 11)
- 12)
- 13)
- 14)
- 15)
- 16)
- 17)

**2. Tiempo que toma en evaluar un expediente técnico de caminos vecinales**

\_\_\_\_\_ Minutos

**3. Enlista los manuales que utiliza para realizar la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales.**

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)
- 8)
- 9)
- 10)
- 11)
- 12)
- 13)
- 14)
- 15)
- 16)
- 17)
- 18)
- 19)
- 20)
- 21)
- 22)
- 23)
- 24)
- 25)

**“Muchas gracias por su cooperación”**

**Fuente:** Elaboración propia.

**a) Validez del instrumento**

El instrumento de medición de la presente investigación se considera tiene validez de contenido. La validez de contenido es el grado en que un instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide.

Para ello se evaluará la validez de contenido del instrumento por juicio de expertos, (Anexo 3), empleando el método V de Aiken, que permite la participación de cinco expertos. Entonces el coeficiente resultante puede oscilar entre 0 y 1. Por ello cuanto el valor más pueda ser cerca de 1, más válido será el contenido. (Escrura, 1988).

Las fórmulas empleadas son las siguientes:

$$V = \frac{\bar{X} - l}{k}$$

Donde

**V** : Coeficiente V de Aiken.

**l** : Valor más bajo de calificación.

**k** : Rango de posibles valoraciones de la escala usada.

$\bar{X}$  : Promedio de muestra de los jueces (5 expertos).

El juicio de expertos, para la validez de contenido del instrumento de medición, fue realizado por cinco expertos, cuyo resultado se muestra en la Tabla 2:

**Tabla 2**

*Resultados de validación de contenido por juicio de expertos  
(Anexo 3)*

EXPERTOS	Pregunta 1				Pregunta 2				Pregunta 3			
	Claridad	Suficiencia	Coherencia	Relevancia	Claridad	Suficiencia	Coherencia	Relevancia	Claridad	Suficiencia	Coherencia	Relevancia
<b>VARGAS</b>	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	4
<b>ORTIZ</b>	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<b>CHÁVEZ</b>	4	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<b>CONDORI</b>	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
<b>CASTRO</b>	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5
<b>X:</b>	4.8	4.6	4.8	4.8	4.8	5	4.8	4.8	5	4.8	4.8	4.8
<b>k:</b>	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
<b>V:</b>	0.950	0.900	0.950	0.950	0.950	1.000	0.950	0.950	1.000	0.950	0.950	0.950
<b>V de Aiken (V): 0.954</b>												

Respecto a su interpretación, Escurra (1988) señala que para asumir como adecuado que el valor del índice de acuerdo sea mayor a 0.8, en la presente investigación el coeficiente muestra que hay un total acuerdo entre los jueces, por lo cual la validez de contenido y concordancia de nuestro instrumento es muy buena.

**b) Confiabilidad del instrumento**

La confiabilidad se refiere al grado de congruencia o consistencia en los resultados obtenidos al recolectar datos por medio del instrumento. Para la evaluación de la confiabilidad de los datos recolectados de la prueba piloto, se realizaron pruebas basadas en homogeneidad. Debido a que el instrumento proporciona de manera inmediata datos discretos y continuos, estos fueron recodificados en una escala de 1 al 5 por cada uno de los tres ítems estudiados, para que de esta manera también se pueda obtener un puntaje total para cada una de las encuestas desarrolladas. Se recurrió a la prueba Alfa de Cronbach, la cual fue calculada mediante el programa IBM SPSS.

**Tabla 3**  
*Resultados de confiabilidad – Alfa de Cronbach*

	Coeficiente calculado		Resultado
	Alfa de Cronbach	N de elementos	
<b>Pre Test</b> contenido, tiempo, confiabilidad	0.807 (80.7%)	3	Muy alta confiabilidad
<b>Post Test</b> contenido, tiempo, confiabilidad	0.857 (85.7%)	3	Muy alta confiabilidad

Fuente: Elaboración propia

El resultado nos demuestra (Interpretación del coeficiente de confiabilidad) que el instrumento tiene muy alta confiabilidad para

realizar las mediciones deseadas tanto para cada una de las variables, en la ejecución del pre test y post test.

**Tabla 4**

*Interpretación del coeficiente de confiabilidad*

<b>Rangos</b>	<b>Magnitud</b>
0.81 – 1.00	Muy alta
0.61 – 0.80	Alta
0.41 – 0.60	Moderada
0.21 – 0.40	Baja
0.01 – 0.20	Muy baja

**Fuente:** Ruiz Bolívar (2002)

#### **4.5. Técnicas de análisis de datos**

Software: Para el análisis de datos obtenidos en la encuesta se utilizó el programa “Excel” y para poder procesar los datos estadísticos se utilizó el programa “SPSS”

#### **4.6. Validez y confiabilidad del “Instrumento 5KC”**

##### **4.6.1. Validación del Instrumento 5KC**

El instrumento 5KC de la presente investigación tiene validez de contenido.

la validez de contenido del instrumento 5KC se demostró por juicio de expertos, empleando el método V de Aiken, que permite la participación de cinco expertos. Entonces el coeficiente resultante puede oscilar entre 0 y 1. Por ello cuanto el valor este más cerca de 1, más valido será el contenido. (Escrura, 1988).

Las fórmulas empleadas son las siguientes:

$$V = \frac{\bar{X} - l}{k}$$

Donde

**V** : Coeficiente V de Aiken.

**l** : Valor más bajo de calificación.

**k** : Rango de posibles valoraciones de la escala usada.

$\bar{X}$  : Promedio de muestra de los jueces (5 expertos).

El juicio de expertos, para la validez de contenido del instrumento de medición, fue realizado por cinco expertos, cuyo resultado se muestra en la tabla siguiente:





#### 4.6.2. Confiabilidad del Instrumento 5KC

La confiabilidad es el grado de congruencia o consistencia de los resultados que son obtenidos al recolectar datos mediante el instrumento 5KC. Para la evaluación de la confiabilidad se recurrió a la prueba Kuder-Richardson (KR-20) el cual es una variación del coeficiente alfa de Cronbach, se escogió esta prueba porque los datos obtenidos son dicotómicos, la cual fue calculada mediante el programa IBM SPSS.

**Tabla 6**  
*Resultados de confiabilidad – Alfa de Cronbach*

<b>Coeficiente calculado</b>		<b>Resultado</b>
Alfa de Cronbach	N de elementos	
0.814 (81.4%)	334	Muy alta confiabilidad

Fuente: Elaboración propia

El resultado nos demuestra (Interpretación del coeficiente de confiabilidad) que el instrumento 5KC tiene muy alta confiabilidad.

**Tabla 7**  
*Interpretación del coeficiente de confiabilidad*

<b>Rangos</b>	<b>Magnitud</b>
0.81 – 1.00	Muy alta
0.61 – 0.80	Alta
0.41 – 0.60	Moderada
0.21 – 0.40	Baja
0.01 – 0.20	Muy baja

Fuente: Ruiz Bolívar (2002)

## Capítulo V

### Resultados

#### 5.1. Resultados y análisis

Los resultados que se lograron obtener en la investigación fueron en base a lo que se proyectó, para poder obtener los datos se realizó una encuesta a 20 ingenieros civiles quienes tienen experiencia evaluando expedientes técnicos de caminos vecinales.

##### 5.1.1 Exposición de resultados de la encuesta para cada hipótesis

###### A) Resultados de la pregunta general

**Tabla 8**

*Resultados de objetivo general*

Resultado Objetivo General		
	Pre Test	Post Test
1	9	12
2	10	13
3	9	13
4	10	13
5	11	13
6	10	13
7	9	13
8	8	13
9	8	13
10	9	13
11	10	13
12	10	13
13	11	13
14	10	14
15	9	14
16	9	12
17	9	13
18	9	13
19	9	13
20	9	13
ESTADÍSTICOS		
Media	9.4	13
Mediana	9	13
Moda	9	13
Desviación estándar	0.821	0.459
Asimetría	0.355	0.000
Mínimo	8	12
Máximo	11	14

**Fuente:** Elaboración propia.

Las medidas de tendencia central mostraron que: La media aritmética sin el instrumento 5KC es de 9,4 puntos y con el instrumento 5KC es de 13 puntos respectivamente, mostrando así que con el instrumento 5KC se ve un aumento de 38% en la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales. La mediana del pre test tiene un valor de 9 y del post test tiene un valor de 13. La moda del pretest tiene un valor de 9 y del post test un valor de 13. Puesto que las tres medidas de tendencias central del pre test muestran un valor diferente esta tiene una distribución sesgada, por otra parte, las tres medidas de tendencias central del post test muestran un valor similar por lo cual tiene una distribución simétrica.

Las medidas de dispersión mostraron que: La desviación estándar del pre test tiene un valor de 0,821 y del post test tiene un valor de 0,459. La asimetría del pre test tiene un valor de 0,355 y del post test tiene un valor de 0,000. El mínimo puntaje en la aplicación del pre test tiene un valor de 8 y en el post test tiene un valor de 12, mostrando un incremento del mismo. El máximo puntaje en la aplicación del pre test tiene un valor de 11 y en el post test tiene un valor de 14, mostrando también un incremento.

## B) Resultados de la primera pregunta específica

**Tabla 9**

*Resultados de objetivo específico 1.*

<b>Resultado Objetivo Específico 1</b>		
<b>ID</b>	<b>Pre Test</b>	<b>Post Test</b>
1	11	16
2	12	15
3	10	14
4	14	15
5	15	17
6	12	15
7	10	16
8	9	15
9	6	13
10	11	15
11	10	16
12	10	15
13	13	13
14	11	14
15	8	13
16	8	12
17	9	13
18	11	14
19	10	14
20	11	15
<b>ESTADÍGRAFOS</b>		
Media	10.55	14.5
Mediana	10.5	15
Moda	11	15
Desviación estándar	2.089	1.277
Asimetría	0.095	-0.084
Mínimo	6	12
Máximo	15	17

**Fuente:** Elaboración propia.

Las medidas de tendencia central mostraron que: La media aritmética sin instrumento 5KC es de 10,55 componentes identificados y con instrumento 5KC es de 13 componentes identificados, mostrando así que con el instrumento 5KC los ingenieros civiles aumentaron sus conocimientos sobre cuál es el contenido que debería ir en los expedientes de caminos vecinales en un 37%. La mediana del pre test tiene un valor de 10,5 y del post test tiene un valor de 15. La moda del pretest tiene un valor de 11 y del post test un valor de 15. Puesto que las tres medidas de tendencias central del pre test y post test muestran un valor diferente estas tienen una distribución sesgada.

Las medidas de dispersión mostraron que: La desviación estándar del pre test tiene un valor de 2,089 y del post test tiene un valor de 1,277. La asimetría del pre test tiene un valor de 0,095 y del post test tiene un valor de -0,084. La mínima cantidad de componentes reconocidos en la aplicación del pre test tiene un valor de 6 y en el post test tiene un valor de 12, mostrando un incremento del mismo. La máxima cantidad de componentes reconocidos en la aplicación del pre test tiene un valor de 15 y en el post test tiene un valor de 17, mostrando también un incremento.

### **C) Resultados de la segunda pregunta específica**

**Tabla 10**

*Resultados del objetivo específico 2.*

<b>Resultado Objetivo Especifico 2</b>		
<b>ID</b>	<b>Pre Test</b>	<b>Post Test</b>
1	256	185
2	285	198
3	289	210
4	241	186
5	287	220
6	246	195
7	285	185
8	305	168
9	295	188
10	302	189
11	294	180
12	305	205
13	325	212
14	265	168
15	356	211
16	348	234
17	268	218
18	295	198
19	275	187
20	312	182
<b>ESTADÍSTICOS</b>		
Media	291.7	196
Mediana	291.5	192
Moda	285	185
Desviación estándar	29.840	17.512
Asimetría	0.410	0.383
Mínimo	241	168
Máximo	356	234

**Fuente:** Elaboración propia.

Las medidas de tendencia central mostraron que: La media aritmética sin el instrumento 5KC fue de 291,7 minutos y con el instrumento 5KC es de 196 minutos respectivamente, mostrando así que con el instrumento 5KC existe una disminución del 33% en el tiempo de evaluación de los expedientes técnicos de caminos vecinales. La mediana del pre test tiene un valor de 291,5 y del post test tiene un valor de 192. La moda del pretest tiene un valor de 285 y del post test un valor de 185. Puesto que las tres medidas de tendencias central del pre test y post test muestran un valor diferente estas tienen una distribución sesgada.

Las medidas de dispersión mostraron que: La desviación estándar del pre test tiene un valor de 29,840 y del post test tiene un valor de 17,512. La asimetría del pre test tiene un valor de 0,410 y del post test tiene un valor de 0,383. La mínima cantidad de minutos empleado para la revisión del expediente de caminos vecinales en la aplicación del pre test tiene un valor de 241 y en el post test tiene un valor de 168, mostrando una disminución del mismo. La máxima cantidad de minutos empleado para la revisión del expediente de caminos vecinales en la aplicación del pre test tiene un valor de 356 y en el post test tiene un valor de 234, mostrando también una disminución.

#### **D) Resultados de la tercera pregunta específica**

**Tabla 11**

*Resultados del objetivo específico 3*

<b>Resultado Objetivo Especifico 3</b>		
<b>ID</b>	<b>Pre Test</b>	<b>Post Test</b>
1	9	15
2	11	18
3	9	18
4	9	19
5	11	17
6	12	18
7	9	18
8	9	18
9	13	19
10	10	20
11	12	18
12	11	19
13	13	20
14	12	21
15	12	21
16	11	20
17	12	19
18	9	18
19	10	20
20	9	20
<b>ESTADÍSTICOS</b>		
Media	10.65	18.8
Mediana	11	19
Moda	9	18
Desviación estándar	1.461	1.436
Asimetría	0.121	-0.677
Mínimo	9	15
Máximo	13	21

**Fuente:** Elaboración propia.

Las medidas de tendencia central mostraron que: La media aritmética sin usar el instrumento 5KC es de 10,65 manuales identificados y con el instrumento 5KC es de 18,8 manuales identificados respectivamente, entonces se puede observar que al utilizar el instrumento 5KC los ingenieros civiles encargados de realizar las evaluaciones de expedientes técnicos de caminos vecinales muestran un aumento del 77% en cuanto a su conocimiento respecto a los manuales que se deben emplear durante la evaluación, lo cual les hace ver que su trabajo es más confiable y preciso. La mediana del pre test tiene un valor de 11 y del post test tiene un valor de 19. La moda del pretest tiene un valor

de 9 y del post test un valor de 18. Puesto que las tres medidas de tendencias central del pre test y post test muestran un valor diferente estas tienen una distribución sesgada.

Las medidas de dispersión mostraron que: La desviación estándar del pre test tiene un valor de 1,461 y del post test tiene un valor de 1,436. La asimetría del pre test tiene un valor de 0,121 y del post test tiene un valor de -0,677. La mínima cantidad de manuales empleados en la aplicación del pre test tiene un valor de 9 y en el post test tiene un valor de 15, mostrando un incremento del mismo. La máxima cantidad de manuales empleados en la aplicación del pre test tiene un valor de 13 y en el post test tiene un valor de 21, mostrando también un incremento.

### **5.1.2. Prueba de hipótesis**

#### ***A) Prueba de normalidad***

Considerando que el número de datos es menor que cincuenta, se opta por la prueba de Shapiro Wilk para el análisis de normalidad, con el apoyo del programa SPSS. Para un correcto análisis la prueba de normalidad mencionada debe ser aplicado a la diferencia del pre test y post test.



**Tabla 12***Prueba de normalidad entre el pre test y post test de manera general*

<b>Prueba de normalidad</b>			
	Shapiro - Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
<b>Diferencia pre test – post test</b>	0.887	20	0.023
<b>a. Corrección de significación de Lilliefors.</b>			

**Tabla 13***Prueba de normalidad de los resultados de cada pregunta del test.*

<b>Prueba de normalidad</b>			
	Shapiro - Wilk		
	Estadístico	gl	p-valor.
Diferencia P1	0.956	20	0.461
Diferencia P2	0.964	20	0.622
Diferencia P3	0.880	20	0.018
<b>a. Corrección de significación de Lilliefors.</b>			

**Fuente:** Elaboración propia.

Considerando que la prueba evalúa la hipótesis nula ( $H_0$ ) de “Existencia de una distribución normal” y el valor de p-valor es 0.05, se puede concluir que:

Los datos de ambos test, de manera general, tienen una distribución “No Paramétrica”, los datos de la de la pregunta 1 y pregunta 2 tienen una distribución “Paramétrica”, y los datos de la pregunta 3 tiene una distribución “No paramétrica”, por lo tanto, las pruebas estadísticas se realizarán con la “Prueba de t para muestras relacionadas” en las distribuciones paramétricas y la “Prueba de rangos de Wilcoxon” en las distribuciones no paramétricas.

**Tabla 14**

*Pruebas aplicadas para cada objetivo*

Diferencia (Antes-Después)	Distribución	Prueba estadística
Test Total	No Paramétrica	Prueba de rangos de Wilcoxon
Pregunta 1	Paramétrica	Prueba de T para muestras relacionadas
Pregunta 2	Paramétrica	Prueba de T para muestras relacionadas
Pregunta 3	No Paramétrica	Prueba de rangos de Wilcoxon

Fuente: Elaboración propia.

### **B) Prueba de hipótesis general**

Hipótesis de investigación: El instrumento 5KC tiene efectos positivos en la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023.

#### **a) Formulación de hipótesis:**

$H_0: \mu_A - \mu_D \geq 0$  (Donde  $\mu$  es el promedio), el instrumento 5KC no tiene efectos positivos en la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023.

$H_1: \mu_A - \mu_D < 0$  (Donde  $\mu$  es el promedio), el instrumento 5KC tiene efectos positivos en la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023.

#### **b) Nivel de significancia:**

$\alpha =$  0,05 tipo unilateral, nivel de significancia o margen de error del 5%

NC= 0,95 nivel de confianza del 95%

**c) Criterio de decisión del p-valor:**

Si  $p\text{-valor} < \alpha \Rightarrow$  Se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_1$ .

Si  $p\text{-valor} \geq \alpha \Rightarrow$  Se acepta  $H_0$  y se rechaza  $H_1$ .

**d) Estadística de prueba:**

Considerando que la presente investigación evalúa los efectos de la variable “Instrumento 5KC” en la “Evaluación de expedientes técnicos” los cuales tienen una distribución “No paramétrica” en la diferencia entre el antes y después, por tanto, la prueba estadística que se utiliza es la prueba de rangos de Wilcoxon.

**Tabla 15**

*Prueba de rangos con signo de Wilcoxon*

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Resultados Después	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	0,00	0,00
– Resultado Antes	Rangos positivos	20 <sup>b</sup>	10,50	210,00
	Empates	0 <sup>c</sup>		
Total		20		

a. Resultado Después < Resultado Antes.  
b. Resultado Después > Resultado Antes.  
c. Resultado Después = Resultado Antes.

Estadístico de prueba	
	Resultados Después – Resultado Antes
Z	-3.970 <sup>b</sup>
p-valor (bilateral)	0,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon.  
b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración propia.

**e) Lectura del p-valor:**

El p-valor es igual a 0,000 (cero)

**f) Decisión:**

Como p-valor es 0,000 y es menor a 0,05 ( $\alpha$ ), entonces rechazamos la hipótesis nula ( $H_0$ ) y aceptamos la hipótesis alterna ( $H_1$ ).

Por ende, Aceptamos la hipótesis “El instrumento 5KC tiene efectos positivos en la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023”, puesto que no hay igualdad entre el pre test y post test, en la evaluación de expedientes técnicos gracias al instrumento 5KC, con una significación del 5%.

**C) Prueba de Hipótesis Específica 1**

**a) Formulación de hipótesis:**

$H_0: \mu_A - \mu_D \geq 0$  (donde  $\mu$  es el promedio), El instrumento 5KC no tiene efectos positivos en el contenido de expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023.

$H_1: \mu_A - \mu_D < 0$  (Donde  $\mu$  es el promedio), El instrumento 5KC tiene efectos positivos en el contenido de expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023.

**b) Nivel de significancia:**

$\alpha =$  0,05 tipo unilateral, nivel de significancia o margen de error del 5%

NC= 0,95 nivel de confianza del 95%

**c) Criterio de decisión del p – valor:**

Si  $p\text{-valor} < \alpha \Rightarrow$  Se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_1$ .

Si  $p\text{-valor} \geq \alpha \Rightarrow$  Se acepta  $H_0$  y se rechaza  $H_1$ .

**d) Estadística de prueba:**

Considerando los datos obtenidos de la variable “Contenido de los expedientes técnicos” tienen una distribución “Paramétrica”, por tanto, la prueba estadística se realiza con la prueba “t de student para muestras relacionadas”.

**Tabla 16**

*Prueba de muestras emparejadas hipótesis específica 1*

		Prueba de muestras emparejadas							
		Diferencias emparejadas							
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de Intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	p-valor
			n		Inferior	Superior			
<b>Par 1</b>	Antes P1 – Después P1	-3.950	1.731	0.387	-4.760	-3.140	-10.203	19	0.000

**Fuente:** Elaboración propia.

**e) Lectura del p – valor:**

El p–valor es igual a 0,000 (cero)

**f) Toma de decisión:**

Como p-valor es 0,000 y es menor a 0,05 ( $\alpha$ ), entonces rechazamos la hipótesis nula ( $H_0$ ) y aceptamos la hipótesis alterna ( $H_1$ ).

Estadísticamente afirmamos que “El instrumento 5KC tiene efectos positivos en el contenido de los expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023.”, puesto que existe un incremento significativo, en el contenido de los expedientes técnicos gracias al instrumento 5KC, con una significación del 5%.

## **D) Prueba de Hipótesis Específica 2**

Hipótesis de investigación: El instrumento 5KC reduce el tiempo de evaluación de los expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023.

### **a) Formulación de hipótesis de correlación:**

$H_0: \mu_A - \mu_D \leq 0$  (Donde  $\mu$  es el promedio), El instrumento 5KC no reduce el tiempo de evaluación de los expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023.

$H_1: \mu_A - \mu_D > 0$  (Donde  $\mu$  es el promedio), El instrumento 5KC reduce el tiempo de evaluación de los expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023.

### **b) Nivel de significancia:**

$\alpha =$  0,05 tipo unilateral, nivel de significancia o margen de error del 5%

NC= 0,95 nivel de confianza del 95%

### **c) Criterio de decisión del p – valor:**

Si p-valor  $< \alpha \Rightarrow$  Se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_1$ .

Si p-valor  $\geq \alpha \Rightarrow$  Se acepta  $H_0$  y se rechaza  $H_1$ .

### **d) Estadística de prueba:**

Considerando los datos obtenidos de la variable “Tiempo de evaluación de los expedientes técnicos” tienen una distribución “Paramétrica”, por tanto, la prueba estadística se realiza con la prueba T para muestras relacionadas.

**Tabla 17***Prueba de muestras emparejadas hipótesis específica 2*

		<b>Prueba de muestras emparejadas</b>								
		<b>Diferencias emparejadas</b>								
		Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio	95% de Intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	p-valor	
			n		Inferior	Superior				
<b>Par 1</b>	Antes P2 – Después P2	95.750	27.472	6.143	82.893	108.607	15.587	19	0.000	

**Fuente:** Elaboración propia.**e) Lectura del p – valor:**

El “p – valor” es igual a 0,000 (cero).

**f) Toma de decisión:**

Como p-valor es 0,000 y es menor a 0,05 ( $\alpha$ ), entonces rechazamos la hipótesis nula ( $H_0$ ) y aceptamos la hipótesis alterna ( $H_1$ ).

Estadísticamente afirmamos que “El instrumento 5KC reduce el tiempo de evaluación de los expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023”, puesto que existe una disminución significativa, en el tiempo de evaluación de los expedientes técnicos gracias al instrumento 5KC, con una significación del 5%.

**E) Prueba de Hipótesis Específica 3**

Hipótesis de investigación: El instrumento 5KC tiene efectos positivos en la confiabilidad de resultados de los expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023.

**a) Formulación de hipótesis:**

$H_0: \mu_A - \mu_D \geq 0$  (Donde U es el promedio), El instrumento 5KC no tiene efectos positivos en la confiabilidad de resultados de los

expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023.

$H_1: \mu_A - \mu_D < 0$  (Donde U es el promedio), El instrumento 5KC tiene efectos positivos en la confiabilidad de resultados de los expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023.

**b) Nivel de significancia:**

$\alpha =$  0,05 tipo unilateral, nivel de significancia o margen de error del 5%

NC= 0,95 nivel de confianza del 95%

**c) Criterio de decisión del p – valor:**

Si p-valor  $< \alpha \Rightarrow$  Se rechaza  $H_0$  y se acepta  $H_1$ .

Si p-valor  $\geq \alpha \Rightarrow$  Se acepta  $H_0$  y se rechaza  $H_1$ .

**d) Estadística de prueba:**

Considerando los datos obtenidos de la variable “Confiabilidad de resultados de los expedientes técnicos” tienen una distribución “No Paramétrica”, por tanto, la prueba estadística se realiza con la prueba de rangos de Wilcoxon.



**Tabla 18***Prueba de rangos con signo de Wilcoxon hipótesis específica 3.*

		Rangos		
		N	Rango promedio	Suma de rangos
Después P3 – Antes P3	Rangos negativos	0 <sup>a</sup>	0.00	0.00
	Rangos positivos	20 <sup>b</sup>	10.50	210.00
		Empates	0 <sup>c</sup>	
		Total	20	

a. Después P3 < Antes P3.  
b. Después P3 > Antes P3.  
c. Después P3 = Antes P3.

Estadístico de prueba <sup>a</sup>	
	Después P3 – Antes P3
Z	-3.949 <sup>b</sup>
p-valor (bilateral)	0.000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon.  
b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración propia.

**e) Lectura del p – valor:**

El “p – valor” es igual a 0.000 (cero).

**f) Toma de decisión.:**

Como p-valor es 0,000 y es menor a 0,05 ( $\alpha$ ), entonces rechazamos la hipótesis nula ( $H_0$ ) y aceptamos la hipótesis alterna ( $H_1$ ).

Estadísticamente afirmamos que “El instrumento 5KC tiene efectos positivos en la confiabilidad de resultados de los expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023”, puesto que existe un incremento significativo, en la confiabilidad de resultados de los expedientes técnicos gracias al instrumento 5KC, con una significación del 5%.

## 5.2. Discusión de resultados

A partir de los hallazgos encontrados, aceptamos la hipótesis general que establece “El instrumento 5KC tiene efectos positivos en la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023”, puesto que hay diferencias entre el pre test y post test, los cuales muestran efectos positivos de contenido, tiempo y confiabilidad, con una significación del 5%. Estos resultados guardan relación con lo publicado por Martin (2023), su tesis de maestría “Diseño de un instrumento para la evaluación de la metodología de integración VDC y Lean Construction en el proceso de coordinación MEP: Caso de estudio Centro Cívico Uniandes” que concluye que una herramienta (encuesta) logra mejorar la forma de gestión y organización de los proyectos de construcción. Asimismo, también es coherente con la tesis de Enriquez (2020) titulada “Propuesta de un modelo para evaluar las deficiencias de la gestión de proyectos de obras viales en la etapa del desarrollo de expedientes técnicos en la región Puno” que muestra que al aplicar un modelo de evaluación las deficiencias de los expedientes técnicos se redujeron de 47.75% a un 21.875%, la cuales traducidos a un porcentaje de mejora es equivalente a 49.52%, lo cual es acorde a lo hallado en el presente estudio que muestra una mejora del 38% en la evaluación de expedientes técnicos al emplear el instrumento 5KC.

Los resultados de la investigación mostro que “El instrumento 5KC tiene efectos positivos en el contenido de los expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023” y brinda una mejora del 37% identificándose que este aspecto era deficiente sin el instrumento 5KC, siendo coherente con lo mencionado por Rojas (2021) en su tesis “La calidad de expedientes técnicos en la planificación de obras públicas de saneamiento básico, zona sur de Huancayo 2019” que menciona que el 60% de los expedientes técnicos evaluados son de mala calidad, principalmente porque estos no llegan a cumplir con un contenido requerido.

Los resultados de la investigación mostro que “El instrumento 5KC reduce el tiempo de evaluación de los expedientes técnicos de caminos vecinales,

provincia de Huancayo 2023”, y brinda una mejora del 33% identificándose que este aspecto era deficiente sin el instrumento 5KC, siendo congruente con lo mencionado por Gómez & Rojas (2021) en su artículo “Influencia del factor técnico-administrativo en la demora de elaboración y evaluación de expedientes técnicos en la SGED-GRI del GRL” en la cual los autores concluyen que si existe una relación positiva entre la parte administrativa y la demora en la elaboración y evaluación de expedientes técnicos.

Los resultados de la investigación mostro que “El instrumento 5KC tiene efectos positivos en la confiabilidad de resultados de los expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023”, y brinda una mejora del 77% identificándose que este aspecto era muy deficiente puesto que no se consideran los distintos manuales para la revisión de un expediente técnico, lo cual guarda relación con lo mencionado por Carrasco (2019) en su tesis “Manual de procedimientos para generar expedientes técnicos unitarios basados en la ley general de obra pública” que menciona que la gran mayoría de empresas no poseen un manual u orientación acertada de lo que debe ir en el expediente técnico.

## Conclusiones

- 1) Se determinó que el instrumento 5KC tiene efectos positivos en la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023, puesto que existe una mejora de 38% en la evaluación de expedientes técnicos, debido a que sin la aplicación del instrumento 5KC se obtuvo 9.4 puntos y con la aplicación del instrumento 5KC se obtuvo 13 puntos, lo cual es reafirmado con la prueba de rangos de Wilcoxon donde muestra un valor de  $-3.970$ , es decir que no hay igualdad entre el pre test y post test.
- 2) Se determinó que el instrumento 5KC tiene efectos positivos en el contenido de los expedientes técnicos de caminos vecinales, porque muestra una mejora de 37% en el contenido de un expediente técnico, debido a que sin la aplicación del instrumento 5KC se obtiene en promedio 10.55 componentes identificados y con la aplicación del instrumento 5KC se obtiene en promedio 13 componentes identificados. Siendo reafirmado por la prueba T para muestras relacionadas obteniendo un valor de  $-10.203$ , es decir existe un incremento significativo entre el pre test y post test.
- 3) Se determinó que el instrumento 5KC tiene efectos positivos en el tiempo de evaluación de los expedientes técnicos de caminos vecinales, porque muestra una mejora de 33% en el tiempo de evaluación de expedientes técnicos, debido a que sin el instrumento 5KC se tuvo un tiempo promedio de 291,7 minutos y con el instrumento 5KC se tuvo un tiempo promedio de 196 minutos. siendo ratificado con la prueba T para muestras relacionadas obteniendo un valor de  $15.587$ , es decir existe una disminución significativa entre el pre test y post test.
- 4) Se determinó que el instrumento 5KC tiene efectos positivos en la confiabilidad de resultados de los expedientes técnicos de caminos vecinales, porque muestra una mejora de 77% en la confiabilidad de resultados de expedientes técnicos, debido a que sin utilizar el instrumento 5KC en promedio los manuales identificados son 10.65 y utilizando el instrumento 5KC en promedio los manuales identificados son 18.8. Siendo reafirmado por la prueba de rangos de Wilcoxon, con un valor de  $-3.949$ , es decir existe un incremento significativo entre el pre test y post test.

## Recomendaciones

- 1) Se recomienda a los ingenieros civiles considerar durante su proceso de evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales los aspectos desarrollados en el instrumento 5KC, puesto que incrementa y garantiza la revisión de un expediente técnico
- 2) Se recomienda a los ingenieros civiles ampliar sus conocimientos sobre el contenido que debe ir en un expediente técnico de caminos vecinales, debido a que en el pre test muestran un promedio bajo en los componentes identificados. Para ello considerar los ítems 4, 6,7, 8,14,15 y 17 del instrumento 5KC, puesto que presentan mayor desconocimiento de estos componentes.
- 3) Se recomienda a los ingenieros civiles identificar diversas formas para estandarizar las revisiones de un expediente técnico de caminos vecinales puesto que cuando no se empleó el instrumento 5KC el tiempo de revisión fue en promedio más de cuatro horas, para ello estos instrumentos deben componer los conceptos y formulas precisas, siendo una alternativa el instrumento 5KC
- 4) Se recomienda a los ingenieros civiles ampliar sus conocimientos sobre los manuales que deberían utilizarse durante la evaluación de expediente técnico de caminos vecinales, debido a que en el pre test muestran un promedio bajo en los manuales identificados. Para ello considerar: el manual de reglamento nacional de gestión de infraestructura vial, manual para el estudio de tráfico, manual de carreteras: túneles, muros y obras complementarias, guía para la expedición del certificado de inexistencia de restos arqueológicos – CIRA y gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obras que el instrumento 5KC desarrolla, puesto que presentan mayor desconocimiento de estos manuales

## Referencias bibliográficas

- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación* (6ta. ed.). Episteme.
- Aslam, M., Gao, Z. y Smith, G. (2020). Optimización del proceso de diseño de construcción utilizando el enfoque basado en lean. *Revista Lean Construction*, 2020, 176-204.  
[https://media.proquest.com/media/hms/PFT/1/Nij0M?\\_s=SVf0GQsuJTXRXgV2Wi8eR6Bvv6s%3D](https://media.proquest.com/media/hms/PFT/1/Nij0M?_s=SVf0GQsuJTXRXgV2Wi8eR6Bvv6s%3D)
- Cabrera castillo, O. (2022). *Análisis y evaluación de obras públicas paralizadas por deficiencias en los expedientes técnicos, iniciadas en el periodo 2014-2020 en la región Lambayeque* [Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo].  
<https://tesis.usat.edu.pe/handle/20.500.12423/4664>
- Cajas Villanueva, A. (2021). *Elaboración del expediente técnico y su significancia con las prestaciones adicionales de obra en el proyecto el mejoramiento de la capacidad resolutive del hospital Tingo María 2018* [Universidad Nacional Agraria de la Selva]. <https://repositorio.unas.edu.pe/handle/UNAS/1988>
- Carrasco, D. (2019). *Manual de procedimientos para generar expedientes técnicos unitarios basados en la ley general de obra pública* [Benemérita Universidad Autónoma de Puebla].  
<https://repositorioinstitucional.buap.mx/bitstream/handle/20.500.12371/4663/782019TL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Chávez, M., Esparza, S., y Moreno, A y Riosvelasco, L. (2020). Diseño preexperimental and quasi-experimental designs. *Enseñanza e Investigación en Psicología* |, 2(2), 167-178.
- Colmenares, D. (2014). Ingeniería de Caminos. En U. S. de Sipán (Ed.), *PACRI* (p. 10).
- Condori, E. (2018). *Metodología de gestión de proyectos para mejorar asistencia técnica, evaluación y monitoreo de proyectos de agua y saneamiento urbano en el ministerio de vivienda, construcción y saneamiento, Tacna 2018* [Universidad Privada de Tacna].

<https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/625/Condori-Salas-Esteban.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ley General del Ambiente, Diario El Peruano 2 (2005).

Contraloría General de la República. (2021). *La Contraloría General de la República - CGR - Gobierno del Perú*. 2021. <https://www.gob.pe/contraloria>

Contraloría General de la República. (2022). *Contraloría detectó perjuicio por casi S\_ 700 mil en obra vial inconclusa - Noticias - La Contraloría General de la República - Gobierno del Perú*. <https://www.gob.pe/institucion/contraloria/noticias/673308-contraloria-detecto-perjuicio-por-casi-s-700-mil-en-obra-vial-inconclusa>

Dulzaides, M. E., y Molina, A. M. (2004). Análisis documental y de información: dos componentes de un mismo proceso. *Acimed*, 12(2), 1-5. <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84899874589&partnerID=40&md5=2c01cbbe5636c36240c08941c50e2d34>

Enriquez Pacheco, D. (2020). *Propuesta de un modelo para evaluar las deficiencias de la gestión de proyectos de obras viales en la etapa del desarrollo de expedientes técnicos en la región Puno* [Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez]. <http://repositorio.uancv.edu.pe/handle/UANCV/5252>

Ferroni, P., y Huarniz, T. (2021). *Diagrama De Procesos Para La Elaboración De Expedientes Técnicos, Con La Finalidad De Reducir Riesgos Contractuales* [Universidad Ricardo Palma]. [http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/4810/T030\\_74443278\\_T\\_FERRONI PEDEMONTE PAOLO SEBASTIAN.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/URP/4810/T030_74443278_T_FERRONI%20PEDEMONTE%20PAOLO%20SEBASTIAN.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

García, L., López, F., Moreno, G., y Ortigosa, C. (2018). El método experimental profesional en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Química General para los estudiantes de la carrera de ingeniería mecánica. *Revista Cubana de Química*, 30(2), 328-345. <http://scielo.sld.cu/pdf/ind/v30n2/ind13218.pdf>

Gomez, J. B. (2021). *Influencia del factor técnico-administrativo en la demora de elaboración y evaluación de expedientes técnicos en la SGED- GRI del GRLL- 2021* [Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/76522>

- Gomez, J., y Rojas, V. (2021). Influencia del factor técnico-administrativo en la demora de elaboración y evaluación de expedientes técnicos en la SGED- GRI del GROLL-2021. *SCIÉNDQ*, 25(3), 235-239. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/76522>
- González, B., Jiménez, F., y D. F. J. (2020). Un instrumento virtual para la clasificación de vehículos de carreteras basado en transductores piezoelectricos. *Sensors*, 20, 1-19. <https://doi.org/10.3390/s20164597>
- Govender, N., Laryea, S. y Watermeyer, R. (2022). Un marco para evaluar la calidad de los documentos de licitación. *Bullt Environment Project and Asset Management*, 12, 573-589. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85127266117&origin=resultslist&sort=r-f&src=s&mltEid=2-s2.0-85101716578&mltType=ref&mltAll=t&imp=t&sid=e25da76a4fda8cb89e5d7a7db34d296b&sot=mlt&sdt=mlt&sessionSearchId=e25da76a4fda8cb89e5d7a7db34d296b&r>
- Hernández, R., Hernandez, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (Vol. 6, Número 1).
- Herrera, M. K. (2019). *Plan de Gestión de mejora de los proyectos de infraestructura en la etapa de evaluación de los expedientes técnicos en la Municipalidad Provincial de Carabaya-Puno* [Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]. <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/UNSA/6925/EDMcccacm.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Luna Alvarado, J. (s. f.). *El Expediente Unitario de Obra* [Universidad Autonoma de Aguas Calientes]. <http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/11317/45/318019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Marín Bardales, H., Correa Rojas, L., y Del Socorro Sotomayor, N. (2020). *Relación de la paralización de obras públicas y la crisis política Relationship of the stoppage of public works and the political crisis. March 2019.* <https://revistas.uss.edu.pe/index.php/ING/article/view/1354>



- Martín, P. (2022). *Diseño de un instrumento para la evaluación de la metodología de integración VDC y Lean Construction en el proceso de coordinación MEP: Caso de estudio Centro Cívico Uniandes (Tesis de Maestría)* [Universidad de los Andes]. <https://repositorio.uniandes.edu.co/bitstream/handle/1992/55026/25661.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Martínez, L. A. (2007). La observación y el diario de campo en la definición de un tema de investigación. *Revista Perfiles Libertadores*, 4, 73-80. <https://www.ugel01.gob.pe/wp-content/uploads/2019/01/1-La-Observación-y-el-Diario-de-campo-07-01-19.pdf>
- Medina, M., y Verdejo, A. . (2020). Validez y confiabilidad en la evaluación del aprendizaje mediante las metodologías activas. *Alteridad*, 15(2), 270-284. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n2.2020.10>
- Ministerio de Vivienda. (2006). Reglamento Nacional de edificaciones. *Sencico*, 1-439. <https://ww3.vivienda.gob.pe/ejes/vivienda-y-urbanismo/documentos/Reglamento Nacional de Edificaciones.pdf>
- Monzón, D. A. (2019). Evaluación de la calidad de los expedientes técnicos y ejecución de obras por recursos ordinarios de las municipalidades distritales de la provincia de Moyobamba, 2015 [Universidad Cesar Vallejo]. En *Universidad César Vallejo*. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/31289/Monzón\\_BDA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/31289/Monzón_BDA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Muntané, J. (2010). Introducción a la investigación básica. *RAPD Online*, 33(3), 221-227. <file:///C:/Users/user/Downloads/RAPD Online 2010 V33 N3 03.pdf>
- Negesa, A. B. (2022). Evaluación del exceso de tiempo en proyectos de construcción de edificios y carreteras : El caso de la ciudad de Addis Abeba, Etiopía. *Journal of Engineering (United Kingdom)*, 2022, 1-14. <https://doi.org/10.1155/2022/8479064>
- O'Connor, J. y H. J. K. (2021). Herramienta de evaluación proactiva del diseño para proyectos de construcción. *Journal of Engineering and Management*.

<https://ascelibrary.org/doi/abs/10.1061/%28ASCE%29CO.1943-7862.0001980>

Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado. (2011). Contratación de obras públicas. En S. D. de D. de Capacitaciones (Ed.), *Manuales De Osce* (I, Vol. 3, p. 29). OSCE.

OSCE. (2011). *Contratación de obras públicas* (Vol. 3). Organismo supervisor de contrataciones del estado. [www.osce.gob.pe](http://www.osce.gob.pe)

Otzen, T., y Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International Journal of Morphology*, 35(1), 227-232. <https://doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>

Phun, J. E. (2016). *Los expedientes técnicos en la ejecución de obras civiles impactan económicamente en el sector construcción de carreteras, 2016* [Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/621334/TESES - JOSE PHUN %2812-12-2016%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Pinedo Isuiza, M. (2019). *Análisis De Las Deficiencias En Obras Por Administración Directa De La Municipalidad Distrital De Shanao, Provincia De Lamas, Departamento San Martín - 2019* [Universidad Científica del Peru]. <http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/893>

Psicología-Online. (2018). *La validez de un Test - Teoría y fiabilidad*. 2018. <https://www.psicologia-online.com/la-validez-de-un-test-2209.html>

Rojas Cevallos, C. (2021). *La calidad de los expedientes técnicos en la planificación de obras públicas de saneamiento básico, zona sur de Huancayo 2019* [Universidad Nacional del Centro del Perú]. [https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/7405/T010\\_47361250\\_M.pdf?sequence=1](https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/7405/T010_47361250_M.pdf?sequence=1)

RPPNoticias. (2016). *Contralor Alarcón inspecciona obras regionales con retrasos en Junín \_ RPP Noticias*. <https://rpp.pe/peru/junin/contralor-alarcon-inspecciona-obras-regionales-con-retrasos-en-junin-noticia-1014867>

- Sánchez, W. (2011). La usabilidad en Ingeniería de Software: definición y características. *Ing-novación. Reporte de investigación*, 2, 7-21. <http://www.redicces.org.sv/jspui/bitstream/10972/1937/1/2>. La usabilidad en Ingeniería de Software- definicion y características.pdf
- Sologuren, H. (2018). Implicancias de la revisión del expediente técnico de obra contemplado en el decreto supremo n.º 344-2018-ef, reglamento de la ley n.º 30225, ley de contrataciones del estado. *Ius et Tribunalis*, 04(04), 109-121. <https://doi.org/10.18259/iet.2018007>
- Sudarevic, B., Troya, J., Fuchs, K.-H., Hann, A., Vereczkei, A., Meining, A. (2023). Diseño y desarrollo de un instrumento de agarre endoscopico impreso en 3D flexible. *Applied Sciences*, 13. <https://doi.org/10.3390/app13095656>
- Tamayo, M. (2003). *El proceso de la investigacion cientifica* (4ta. ed.). Limusa S.A. de C.V.
- Taquire Zambrano, I. (2019). *Ejecución de expedientes técnicos con deficiencias en la construcción de obras de infraestructura pública - Perú* [Universidad Cesar Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/42469>
- Walde, H. (2012). Certificado de Inexistencia de Restos Arqueologicos. En Instituto Nacional de Cultura (Ed.), *CIRA* (p. 15). Instituto Nacional de Cultura.
- Wang, T. y Feng, J. (2023). Estrategia de revisión óptima para la ejecución simultánea de tareas de diseño y construcción en modo DB. *Journal of Construction Engineering and Management*, 149. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0002408](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0002408)
- Zapana Zapata, L. (2021). *Análisis de los errores más comunes de expedientes técnicos en infraestructuras civiles en base a estudios de sus expedientes y su afectación en su ejecución, Cajamarca - 2021* [Universidad Privada del Norte]. <https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/28873>

## Anexos

### Anexo 1: Matriz de consistencia

#### MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: INSTRUMENTO 5KC EN LA EVALUACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS DE CAMINOS VECINALES, PROVINCIA DE HUANCAYO, 2023					
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INSTRUMENTOS
<p><b>General</b></p> <p>¿Cuáles son los efectos del instrumento 5KC en la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023?</p>	<p><b>General</b></p> <p>Determinar los efectos del instrumento 5KC en la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023</p>	<p><b>General</b></p> <p>El instrumento 5KC tiene efectos positivos en la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023</p>	Instrumento 5KC	<p>Contenido</p> <p>Facilidad de uso</p> <p>confiabilidad</p>	Encuesta
<p><b>Específicos</b></p> <p>a) ¿Cuáles son los efectos del instrumento 5KC en el contenido de los expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023?</p> <p>b) ¿Cuáles son los efectos del instrumento 5KC</p>	<p><b>Específicos</b></p> <p>a) Determinar los efectos del instrumento 5KC en el contenido de los expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023</p> <p>b) Determinar los efectos del instrumento 5KC en el tiempo de evaluación de</p>	<p><b>Específicas</b></p> <p>a) El instrumento 5KC tiene efectos positivos en el contenido de los expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023.</p>	Evaluación de expediente técnico	Contenido del expediente técnico	Encuesta

<b>Título: INSTRUMENTO 5KC EN LA EVALUACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS DE CAMINOS VECINALES, PROVINCIA DE HUANCAYO, 2023</b>					
<b>FORMULACIÓN DEL PROBLEMA</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>HIPÓTESIS</b>	<b>VARIABLES</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INSTRUMENTOS</b>
<p>en el tiempo de evaluación de los expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023?</p> <p>c) ¿Cuáles son los efectos del instrumento 5KC en la confiabilidad de resultados de los expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023?</p>	<p>expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023</p> <p>c) Determinar los efectos del instrumento 5KC en la confiabilidad de resultados de los expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023</p>	<p>b) El instrumento 5KC reduce el tiempo de evaluación de los expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023.</p> <p>c) El instrumento 5KC tiene efectos positivos en la confiabilidad de resultados de los expedientes técnicos de caminos vecinales, provincia de Huancayo 2023.</p>		Tiempo de evaluación	Cronometro
				Confiabilidad de resultados	Encuesta
<b>METODOLOGÍA</b>					
<b>Método</b>	Método científico				
<b>Tipo</b>	Aplicada				
<b>Alcance</b>	Alcance explicativo				
<b>Diseño</b>	Pre experimental				
<b>Población</b>	20 ingenieros civiles que trabajan o trabajaron evaluando expedientes técnicos.				
<b>Muestra</b>	20 ingenieros civiles que trabajan o trabajaron evaluando expedientes técnicos.				

## Anexo 2: Matriz de operacionalización

### MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	Estrategias	Actividades	Recursos
Instrumento 5KC	Viene a ser una ficha, recurso o formato en el cual se puede recolectar datos y este puede ser en papel o digital. Así mismo es utilizado para poder registrar, obtener o incluso almacenar distintos tipos de información.	La variable instrumento 5KC será medida mediante las dimensiones de contenido mínimo, facilidad de uso, confiabilidad y tiempo de evaluación, donde se utilizará la escala Likert donde se medirá a través de total desacuerdo, en desacuerdo, indeciso, de acuerdo, y total acuerdo	Contenido	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso para evaluadores.</li> <li>• Uso para consultores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación de manera virtual o presencial sobre la utilización del instrumento 5KC.</li> <li>• Evaluación de conocimiento sobre contenido y manuales de expedientes técnicos de caminos vecinales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instrumento 5KC</li> <li>• Recursos tecnológicos</li> </ul>
			Facilidad de uso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso para evaluadores.</li> <li>• Uso para consultores.</li> </ul>		
			confiabilidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso para evaluadores.</li> <li>• Uso para consultores.</li> </ul>		

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Evaluación de expedientes técnicos	Son un conjunto de documentos que están hechos de forma económica y técnica, los cuales permiten que una obra sea ejecutada, esta a su vez está compuesta por nueve	La variable evaluación de expedientes técnicos, esta variable será medida mediante las dimensiones de memoria descriptiva, estudios básicos y específicos, planos de ejecución de obra, especificaciones	Contenido del expediente técnico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estudios básicos y específicos de</li> <li>• Planos de ejecución de obra</li> <li>• Especificaciones técnicas</li> <li>• <b>Metrados</b></li> <li>• Análisis de precios unitarios</li> <li>• Valor referencial</li> <li>• Formulas polinómicas</li> <li>• Cronograma de ejecución de obra</li> </ul>	Cantidad de componentes identificados	questionario

VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
	componentes principales memoria descriptiva, estudios básicos y específicos, planos de ejecución de obra, especificaciones técnicas, metrados, análisis de precios unitarios, valor referencial, formulas polinómicas y cronograma de ejecución de obra.(OSCE, 2011)	técnicas, metrados, análisis de precios unitarios, valor referencial, formulas polinómicas, cronograma de ejecución de obra, en este caso se utilizará el check list respondiendo a si está completo o incompleto.	Tiempo de evaluación	Tiempo	Minutos	Cronometro
Confiabledad de resultados			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presencia de bases teóricas</li> <li>• Aplicación de bases teóricas</li> </ul>	Cantidad de manuales identificados	Cuestionario	

## Anexo 3: Instrumentos de investigación

### HOJA DE REPORTE

#### DATOS GENERALES:

**Nombres:** .....

**Apellidos:** .....

#### OBJETIVO:

El presente cuestionario es confidencial, tiene como objetivo: Determinar los efectos del instrumento 5KC en la evaluación de expedientes técnicos de carreteras vecinales elaborados por ingenieros civiles- provincia de Huancayo 2023.

#### INSTRUCCIONES:

- Sus respuestas serán tratadas estadísticamente en la presente investigación.
  - Es importante que responda todas las preguntas.
  - Responda los cuestionamientos de acuerdo a su experiencia y percepción.
- 1. Enlista el contenido mínimo que debe tener un expediente técnico de caminos vecinales.**

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)
- 8)
- 9)
- 10)
- 11)
- 12)
- 13)
- 14)
- 15)
- 16)
- 17)

Cuadro de calificación



Nº	Contenido mínimo	SI	NO	Observaciones
1	Aspectos generales			
2	Estudio de topografía, trazo y diseño geométrico			
3	Estudio de tráfico y de cargas			
4	Estudio de suelos, canteras y fuente de agua			
5	Estudio de geología y geotecnia			
6	Estudio de hidrología e hidráulica			
7	Estudio de estructura y obras de arte			
8	Estudio de seguridad y señalización			
9	Planos del proyecto			
10	Metrados			
11	Presupuesto base			
12	Especificaciones técnicas			
13	Cronogramas			
14	CIRA			
15	PACRI			
16	EIA (Estudio de impacto ambiental)			
17	Gestión de riesgos			

**2. Tiempo que toma en evaluar un expediente técnico de caminos vecinales**

\_\_\_\_\_ minutos

**3. Enlista los manuales que utiliza para realizar la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales.**

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)
- 6)
- 7)
- 8)
- 9)
- 10)
- 11)
- 12)
- 13)
- 14)
- 15)
- 16)
- 17)
- 18)
- 19)
- 20)

- 21)
- 22)
- 23)
- 24)
- 25)

Cuadro de calificación

N°	Contenido mínimo	SI	NO	Observaciones
1	Contratación de obras publicas			
2	Reglamento Nacional de gestión de infraestructura vial			
3	Manual de carreteras: Diseño geométrico DG-2018			
4	Manual de inventarios viales			
5	Manual para el estudio de trafico			
6	Manual de carreteras, suelos geología, geotécnia y pavimentos			
7	Manual de ensayo de materiales			
8	Manual de Geología para ingenieros			
9	Manual de carreteras: hidrología, hidráulica y drenaje			
10	Manual de carreteras: túneles, muros y obras complementarias			
11	Manual de puentes			
12	Reglamento nacional de edificaciones			
13	Manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras			
14	Manual de seguridad vial			
15	Sistema de contención de vehículos tipo barrera de seguridad			
16	Manual de señalización turística			
17	Creación de planos de planta y perfil			
18	Glosario de Términos de Uso Frecuente en Proyectos de Infraestructura Vial.			
19	Costos y presupuestos en edificaciones			
20	Especificaciones Técnicas de Pinturas para Obras Viales			
21	Emisión del certificado de inexistencia de restos arqueológicos (CIRA)			
22	Guía para la expedición del certificado de inexistencia de restos arqueológicos			
23	Requisitos para autorización de uso del derecho de vía de las carreteras de la Red Vial Nacional de competencia del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.			
24	Directiva de seguridad industrial y gestión ambiental			
25	Gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obras			

**“Muchas gracias por su cooperación”**

z: Lista de los 20 ingenieros civiles encuestados

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	DNI	CIP
1	Corilla Ruiz Elizabeth	43506196	176495
2	Enríquez Pinedo Jhim	71933888	222360
3	Álvarez Quispe Lisbeth	70345156	231390
4	Gamarra Espinoza Luis	42627012	198161
5	Hinostroza Bartolo Melquiadez	23204056	90853
6	Chuquillanqui Poma Sandra	46844110	240590
7	Javier Meza Jose	47719529	190550
8	Vicente Alvarado Eriksson	72441829	197660
9	Galvan Orihuela Christian	20040693	114281
10	Crisostomo Huayllani Jemmy	46049906	237603
11	Raez Savedra Claudia	19840541	64051
12	Pérez Dolier Katherine	45213062	174467
13	Andres Diaz Christian	41891060	174834
14	Condori Castro Richard	45635023	127432
15	Torres Lopez Nancy	70062160	172050
16	Requena Coca Alex Jorge	46701703	274330
17	Cayllahua Rodríguez Armando	23260476	45463
18	Sulca Quispe Yuri	43624874	110750
19	Monge Gala Rider	46005703	201227
20	Castro Cayllahua Marcial	20087138	96809

**Anexo 5:** Datos estadísticos de los 20 ingenieros civiles encuestados

I.D.	ANTES			DESPUES		
	PR1	PR2	PR3	PR1	PR2	PR3
1	11	256	9	16	185	15
2	12	285	11	15	198	18
3	10	289	9	14	210	18
4	14	241	9	15	186	19
5	15	287	11	17	220	17
6	12	246	12	15	195	18
7	10	285	9	16	185	18
8	9	305	9	15	168	18
9	6	295	13	13	188	19
10	11	302	10	15	189	20
11	10	294	12	16	180	18
12	10	305	11	15	205	19
13	13	325	13	13	212	20
14	11	265	12	14	168	21
15	8	356	12	13	211	21
16	8	348	11	12	234	20
17	9	268	12	13	218	19
18	11	295	9	14	198	18
19	10	275	10	14	187	20
20	11	312	9	15	182	20

**Consentimiento informado**

Huancayo, 25 de abril del 2023.

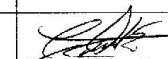
Yo Elizabeth Yolanda Corilla Ruiz, identificado con DNI 43506196, acepto de manera voluntaria participar como parte de la muestra de estudio de la investigación titulada "INSTRUMENTO 5KC EN LA EVALUACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS DE CAMINOS VECINALES ELABORADOS POR INGENIEROS CIVILES - PROVINCIA DE HUANCAYO, 2023", luego de haber comprendido el objetivo y la naturaleza del estudio. Adicionalmente, se me informó:

- Mi participación es libre y voluntaria, por lo tanto, tengo derecho a retirarme de la investigación en cualquier momento sin que me afecte de ningún modo mi retiro.
- Los beneficios, incentivos o efectos adversos que puedo tener por participar en la investigación.
- Se mantendrá en estricta confidencialidad, la información obtenida producto de mi participación, codificando mis resultados con un número clave para ocultar mi identidad y garantizar el anonimato en la difusión de los resultados.
- Puedo contactarme con Katherine Condori Castro al correo [72537895@continental.edu.pe](mailto:72537895@continental.edu.pe) para despejar dudas sobre mi participación y derechos en la investigación.




Firma

**Datos de la investigadora:**

Nombre		Relación con la investigación	Firma
Katherine Katuska Condori Castro	72537895	Investigadora	

## HOJA DE REPORTE DE INGRESO

### DATOS GENERALES:

Nombres: Elizabeth Yolanda  
Apellidos: Corilla Ruiz

### OBJETIVO:

El presente cuestionario es confidencial, tiene como objetivo: Determinar los efectos del instrumento 5KC en la evaluación de expedientes técnicos de carreteras vecinales elaborados por ingenieros civiles- provincia de Huancayo 2023.

### INSTRUCCIONES:

- Sus respuestas serán tratadas estadísticamente en la presente investigación.
- Es importante que responda todas las preguntas. En el presente cuestionario no hay respuestas correctas o capciosas.
- Responda los cuestionamientos de acuerdo a su experiencia y percepción, lea cuidadosamente el enunciado y escoja solo una respuesta.

#### **1. Enlista el contenido mínimo que debe tener un expediente técnico de caminos vecinales.**

- 1) metrados
- 2) estudio de suelos
- 3) planos
- 4) cronograma
- 5) especificaciones técnicas
- 6) estudio de hidrología e hidráulica
- 7) estudio de estructura
- 8) estudio de impacto ambiental
- 9) P&CRJ
- 10) CIRP
- 11) aspectos generales
- 12)
- 13)
- 14)
- 15)
- 16)
- 17)

**2. Tiempo que toma en evaluar un expediente técnico de caminos vecinales**

256 Minutos

**3. Enlista los manuales que utiliza para realizar la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales.**

- 1) Contratación de obras
- 2) inventario vial
- 3) Manual de carreteras
- 4) creación de planos
- 5) manual de seguridad vial
- 6) manual de geología
- 7) manual de ensayo de materiales
- 8) manual de señalización turística
- 9) manual de puentes
- 10)
- 11)
- 12)
- 13)
- 14)
- 15)
- 16)
- 17)
- 18)
- 19)
- 20)
- 21)
- 22)
- 23)
- 24)
- 25)

**"Muchas gracias por su cooperación"**

  
 Elizabeth Yolanda Corrala Ruiz  
INGENIERA CIVIL  
C.O. 176495

## HOJA DE REPORTE DE SALIDA

### DATOS GENERALES:

Nombres: Elizabeth Yolanda  
Apellidos: Corilla Ruiz

### OBJETIVO:

El presente cuestionario es confidencial, tiene como objetivo: Determinar los efectos del instrumento 5KC en la evaluación de expedientes técnicos de carreteras vecinales elaborados por ingenieros civiles- provincia de Huancayo 2023.

### INSTRUCCIONES:

- Sus respuestas serán tratadas estadísticamente en la presente investigación.
- Es importante que responda todas las preguntas. En el presente cuestionario no hay respuestas correctas o capciosas.
- Responda los cuestionamientos de acuerdo a su experiencia y percepción, lea cuidadosamente el enunciado y escoja solo una respuesta.

### **1 Enlistar el contenido mínimo que debe tener un expediente técnico de caminos vecinales.**

- 1) estudio de suelos, cantera, fuente de agua
- 2) estudio de topografía, trazo y diseño
- 3) estudio de geología y geotecnia
- 4) estudio de hidrología e hidráulica
- 5) estudio de tráfico
- 6) planos
- 7) matrados
- 8) presupuesto base
- 9) especificaciones técnicas
- 10) estudio de impacto ambiental
- 11) PACFI
- 12) CIRFI
- 13) gestión de riesgo
- 14) cronograma
- 15) estudio de estructura
- 16) estudio de seguridad
- 17)

**2 Tiempo que toma en evaluar un expediente técnico de caminos vecinales**

240 Minutos

**3 Enlistar los manuales que utiliza para realizar la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales.**

- 1) manual de inventario vial
- 2) contratación de obras públicas
- 3) manual de carreteras
- 4) reglamento nacional de gestión de infraestructura vial
- 5) manual de geología para ingenieros
- 6) manual de carreteras, túneles, muros y obras complementarias
- 7) manual de ensayo de materiales
- 8) reglamento nacional de edificaciones
- 9) manual de seguridad vial
- 10) manual de puentes
- 11) creación de planos
- 12) manual de dispositivos de control de tránsito
- 13) manual de señalización turística
- 14) directiva de seguridad industrial y gestión ambiental
- 15) manual para estudio de tráfico
- 16)
- 17)
- 18)
- 19)
- 20)
- 21)
- 22)
- 23)
- 24)
- 25)

**"Muchas gracias por su cooperación"**

  
  
Elizabeth Yolanda Corillo Ruiz  
INGENIERA CIVIL  
N.º 176495



## Anexo 6: Validación de instrumentos

### REPORTE DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

(VALIDEZ DE CONTENIDO – JUICIO DE EXPERTOS)

#### I. INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO

**1.1. Título de la investigación:** Instrumento 5kc en la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales elaborados por ingenieros civiles - provincia de Huancayo, 2023

**1.2. Autora de la investigación :** Bach. Condori Castro Katherine Katuska

**1.3. Nombre del Instrumento :** Encuesta de ingreso y salida sobre la evaluación de expedientes técnicos de carreteras vecinales.

#### II. INFORMACIÓN DEL EXPERTO

**2.1. Apellidos y nombres:**

**2.2. Título profesional:**

**2.3. Grado Académico:**

**2.4. Especialización o experiencia:**

**2.5. Institución donde labora:**

**2.6. Cargo actual:**

**2.7. Email:**

**2.8. Teléfono móvil:**

**2.9. Lugar y fecha:**

#### III. INSTRUCCIONES

Señor (a) especialista se suplica su colaboración para el análisis riguroso de los ítems del instrumento que se adjunta; para ello, debe marcar con una X en la casilla que considere conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional indicando si el ítem reúne o no con los requisitos mínimos, relacionados a:

- **Claridad:** El ítem está formulado con lenguaje claro y preciso; se comprende fácilmente, su sintáctica, semántica y ortografía son adecuadas.
- **Suficiencia:** El ítem conjuntamente con los demás ítems permiten medir la dimensión correspondiente.
- **Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión que está midiendo.
- **Relevancia:** El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.

La escala de evaluación es:

1. Muy deficiente	2. Deficiente	3. Regular	4. Bueno	5. Excelente
-------------------	---------------	------------	----------	--------------

#### IV. DIMENSIONES

#### ÍTEMS

DIMENSIONES	Ítems	Claridad					Suficiencia					Coherencia					Relevancia					Observación por ítem					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
D1 Contenido mínimo del expediente técnico	1. Enlista el contenido mínimo que debe tener un expediente técnico de caminos vecinales.																										
D2 Tiempo de evaluación	2. Tiempo que toma en evaluar un expediente técnico de caminos vecinales																										
D3 Confiabilidad de resultados	3. Enlista los manuales que utiliza para realizar la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales.																										

#### V. DICTAMEN

**Autorizo** la aplicación del instrumento (  )

**No autorizo** la aplicación del instrumento (  )

\_\_\_\_\_  
Apellidos y Nombres  
DNI N°

**REPORTE DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**  
(VALIDEZ DE CONTENIDO – JUICIO DE EXPERTOS)

**I. INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO**

- 1.1. **Título de la investigación:** Instrumento 5kc en la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales elaborados por ingenieros civiles - provincia de Huancayo, 2023  
1.2. **Autora de la investigación :** Bach. Condori Castro Katherine Katuska  
1.3. **Nombre del Instrumento :** Encuesta de ingreso y salida sobre la evaluación de expedientes técnicos de carreteras vecinales.

**II. INFORMACIÓN DEL EXPERTO**

- 2.1. **Apellidos y nombres:** *Chavez Pacho, Wilmer Carlos.*  
2.2. **Título profesional:** *Ing. Civil.*  
2.3. **Grado Académico:** *Maestro.*  
2.4. **Especialización o experiencia:** *Ing. Transporte.*  
2.5. **Institución donde labora:** *UPLA*  
2.6. **Cargo actual:** *técnico topografía.*  
2.7. **Email:** *wilmersys@gmail.com.*  
2.8. **Teléfono móvil:** *995584009*  
2.9. **Lugar y fecha:** *27-03-2023*

**III. INSTRUCCIONES**

Señor (a) especialista se suplica su colaboración para el análisis riguroso de los ítems del instrumento que se adjunta; para ello, debe marcar con una X en la casilla que considere conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional indicando si el ítem reúne o no con los requisitos mínimos, relacionados a:

- **Claridad:** El ítem está formulado con lenguaje claro y preciso; se comprende fácilmente, su sintáctica, semántica y ortografía son adecuadas.
- **Suficiencia:** El ítem conjuntamente con los demás ítems permiten medir la dimensión correspondiente.
- **Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión que está midiendo.
- **Relevancia:** El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.

La escala de evaluación es:

1. Muy deficiente	2. Deficiente	3. Regular	4. Bueno	5. Excelente
-------------------	---------------	------------	----------	--------------

IV. DIMENSIONES E ÍTEMS

DIMENSIONES	Ítems	Claridad					Suficiencia					Coherencia					Relevancia					Observación por ítem					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
D1	1. Enlista el contenido mínimo que debe tener un expediente técnico de caminos vecinales.				X						X					X											
D2	2. Tiempo que toma en evaluar un expediente técnico de caminos vecinales.					X					X					X											
D3	3. Enlistar los manuales que utiliza para realizar la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales					X					X					X											

V. DICTAMEN

Autorizo la aplicación del instrumento ( X )

No autorizo la aplicación del instrumento ( )

  
 **Walter Carlos Chávez Pecho**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. N° 103352

DNI 71018853

**REPORTE DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**  
(VALIDEZ DE CONTENIDO – JUICIO DE EXPERTOS)**I. INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO**

- 1.1. **Título de la investigación:** Instrumento 5kc en la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales elaborados por ingenieros civiles - provincia de Huancayo, 2023  
1.2. **Autora de la investigación :** Bach. Condori Castro Katherine Katuska  
1.3. **Nombre del Instrumento :** Encuesta de ingreso y salida sobre la evaluación de expedientes técnicos de carreteras vecinales.

**II. INFORMACIÓN DEL EXPERTO**

- 2.1. **Apellidos y nombres:** ORTIZ URBATO DENNIS  
2.2. **Título profesional:** INGENIERO CIVIL  
2.3. **Grado Académico:** Maestro en Docencia, Curriculum e Investigación  
2.4. **Especialización o experiencia:** Gestión de Proyectos  
2.5. **Institución donde labora:** Universidad Continental  
2.6. **Cargo actual:** Docente  
2.7. **Email:** ortizden22@gmail.com  
2.8. **Teléfono móvil:** 980678020  
2.9. **Lugar y fecha:** 22-03-2023

**III. INSTRUCCIONES**

Señor (a) especialista se suplica su colaboración para el análisis riguroso de los ítems del instrumento que se adjunta; para ello, debe marcar con una X en la casilla que considere conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional indicando si el ítem reúne o no con los requisitos mínimos, relacionados a:

- **Claridad:** El ítem está formulado con lenguaje claro y preciso; se comprende fácilmente, su sintáctica, semántica y ortografía son adecuadas.
- **Suficiencia:** El ítem conjuntamente con los demás ítems permiten medir la dimensión correspondiente.
- **Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión que está midiendo.
- **Relevancia:** El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.

La escala de evaluación es:

1. Muy deficiente	2. Deficiente	3. Regular	4. Bueno	5. Excelente
-------------------	---------------	------------	----------	--------------

**IV. DIMENSIONES E ÍTEMS**

DIMENSIONES	Ítems	Claridad					Suficiencia					Coherencia					Relevancia					Observación por ítem	
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
D1 Contenido mínimo del expediente técnico	1. Enlista el contenido mínimo que debe tener un expediente técnico de caminos vecinales.				X					X						X						X	
D2 Tiempo de evaluación	2. Tiempo que toma en evaluar un expediente técnico de caminos vecinales.				X					X						X						X	
D3 Confiabilidad de resultados	3. Enlistar los manuales que utiliza para realizar la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales				X					X						X						X	

**V. DICTAMEN**

Autorizo la aplicación del instrumento (X)

No autorizo la aplicación del instrumento ( )

 Dany Ojeda  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 130648

DDI: 43078367

**REPORTE DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**  
(VALIDEZ DE CONTENIDO – JUICIO DE EXPERTOS)

**I. INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO**

- 1.1. **Título de la investigación:** Instrumento 5kc en la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales elaborados por ingenieros civiles - provincia de Huancayo, 2023
- 1.2. **Autora de la investigación :** Bach. Condori Castro Katherine Katuska
- 1.3. **Nombre del Instrumento :** Encuesta de ingreso y salida sobre la evaluación de expedientes técnicos de carreteras vecinales.

**II. INFORMACIÓN DEL EXPERTO**

- 2.1. **Apellidos y nombres:** CONDORI CASTRO RICHARD JONATHAN
- 2.2. **Título profesional:** ING. CIVIL
- 2.3. **Grado Académico:** MAESTRO
- 2.4. **Especialización o experiencia:** INGENIERIA DE TRANSPORTES
- 2.5. **Institución donde labora:** UNIV. CONTINENTAL
- 2.6. **Cargo actual:** CONSULTOR DE OBRAS / DOCENTE
- 2.7. **Email:** RICHARDJ.CCJ@GMAIL.COM
- 2.8. **Teléfono móvil:** 950664842
- 2.9. **Lugar y fecha:** 21/03/2023

**III. INSTRUCCIONES**

Señor (a) especialista se suplica su colaboración para el análisis riguroso de los ítems del instrumento que se adjunta; para ello, debe marcar con una X en la casilla que considere conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional indicando si el ítem reúne o no con los requisitos mínimos, relacionados a:

- **Claridad:** El ítem está formulado con lenguaje claro y preciso; se comprende fácilmente, su sintáctica, semántica y ortografía son adecuadas.
- **Suficiencia:** El ítem conjuntamente con los demás ítems permiten medir la dimensión correspondiente.
- **Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión que está midiendo.
- **Relevancia:** El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.

La escala de evaluación es:

1. Muy deficiente	2. Deficiente	3. Regular	4. Bueno	5. Excelente
-------------------	---------------	------------	----------	--------------

IV. DIMENSIONES E ÍTEMS

DIMENSIONES	Ítems	Claridad					Suficiencia					Coherencia					Relevancia					Observación por ítem
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
D1 Contenido mínimo del expediente técnico	1. Enlista el contenido mínimo que debe tener un expediente técnico de caminos vecinales.					X					X					X					X	—
D2 Tiempo de evaluación	2. Tiempo que toma en evaluar un expediente técnico de caminos vecinales.					X					X					X					X	—
D3 Confiabilidad de resultados	3. Enlistar los manuales que utiliza para realizar la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales					X					X					X					X	—

V. DICTAMEN

Autorizo la aplicación del instrumento (X)

No autorizo la aplicación del instrumento ( )

  
 Richard J. Condori Castro  
 INGENIERO CIVIL  
 C.P. N° 127432

DN1: 45635023



**REPORTE DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**  
(VALIDEZ DE CONTENIDO – JUICIO DE EXPERTOS)

**I. INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO**

- 1.1. **Título de la investigación:** Instrumento 5kc en la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales elaborados por ingenieros civiles - provincia de Huancayo, 2023  
1.2. **Autora de la investigación :** Bach. Condori Castro Katherine Katiuska  
1.3. **Nombre del Instrumento :** Encuesta de ingreso y salida sobre la evaluación de expedientes técnicos de carreteras vecinales.

**II. INFORMACIÓN DEL EXPERTO**

- 2.1. **Apellidos y nombres:** Castro Cayllahua, Marcial  
2.2. **Título profesional:** Ingeniero civil  
2.3. **Grado Académico:** Egresado de Maestría  
2.4. **Especialización o experiencia:** Ingeniería de Transporte  
2.5. **Institución donde labora:** Municipalidad Distrital de San Pedro de Saño  
2.6. **Cargo actual:** Consultor/evaluador de proyectos  
2.7. **Email:** marcial\_kstro@hotmail.com  
2.8. **Teléfono móvil:** 964608315 - 964151315  
2.9. **Lugar y fecha:** 23/03/2023

**III. INSTRUCCIONES**

Señor (a) especialista se suplica su colaboración para el análisis riguroso de los ítems del instrumento que se adjunta; para ello, debe marcar con una X en la casilla que considere conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional indicando si el ítem reúne o no con los requisitos mínimos, relacionados a:

- **Claridad:** El ítem está formulado con lenguaje claro y preciso; se comprende fácilmente, su sintáctica, semántica y ortografía son adecuadas.
- **Suficiencia:** El ítem conjuntamente con los demás ítems permiten medir la dimensión correspondiente.
- **Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión que está midiendo.
- **Relevancia:** El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.

La escala de evaluación es:

1. Muy deficiente	2. Deficiente	3. Regular	4. Bueno	5. Excelente
-------------------	---------------	------------	----------	--------------

**IV. DIMENSIONES E ÍTEMS**

DIMENSIONES	Ítems	Claridad					Suficiencia					Coherencia					Relevancia					Observación por ítem
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
D1	1. Enlista el contenido mínimo que debe tener un expediente técnico de caminos vecinales.					X					X					X					X	
D2	2. Tiempo que toma en evaluar un expediente técnico de caminos vecinales.				X						X			X							X	
D3	3. Enlistar los manuales que utiliza para realizar la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales				X						X			X							X	

**V. DICTAMEN**

Autorizo la aplicación del instrumento ( X )

No autorizo la aplicación del instrumento ( )

  
 **Ing. Maicol Castro Coyllahuasi**  
 CONSULTOR DE PROYECTOS VIALES

**REPORTE DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**  
 (VALIDEZ DE CONTENIDO – JUICIO DE EXPERTOS)

**I. INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO**

- 1.1. **Título de la investigación:** Instrumento 5kc en la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales elaborados por ingenieros civiles - provincia de Huancayo, 2023
- 1.2. **Autora de la investigación :** Bach. Condori Castro Katherine Katiuska
- 1.3. **Nombre del Instrumento :** Encuesta de ingreso y salida sobre la evaluación de expedientes técnicos de carreteras vecinales.

**II. INFORMACIÓN DEL EXPERTO**

- 2.1. **Apellidos y nombres:** VARGAS RAMOS JENNY ROCIO
- 2.2. **Título profesional:** ING. CIVIL
- 2.3. **Grado Académico:** TITULADO
- 2.4. **Especialización o experiencia:** SUPERVISOR DE OBRAS
- 2.5. **Institución donde labora:** MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE YAÑO
- 2.6. **Cargo actual:** CONSULTORA
- 2.7. **Email:** JENNY.V.R@HOTMAIL.COM
- 2.8. **Teléfono móvil:** 9966 47673
- 2.9. **Lugar y fecha:** HUANCAYO, 12 DE ABRIL DEL 2023

**III. INSTRUCCIONES**

Señor (a) especialista se suplica su colaboración para el análisis riguroso de los ítems del instrumento que se adjunta; para ello, debe marcar con una X en la casilla que considere conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional indicando si el ítem reúne o no con los requisitos mínimos, relacionados a:

- **Claridad:** El ítem está formulado con lenguaje claro y preciso; se comprende fácilmente, su sintáctica, semántica y ortografía son adecuadas.
- **Suficiencia:** El ítem conjuntamente con los demás ítems permiten medir la dimensión correspondiente.
- **Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión que está midiendo.
- **Relevancia:** El ítem es esencial o importante, es decir debe ser incluido.

La escala de evaluación es:

1. Muy deficiente	2. Deficiente	3. Regular	4. Bueno	5. Excelente
-------------------	---------------	------------	----------	--------------

**IV. DIMENSIONES E ÍTEMS**

DIMENSIONES	Ítems	Claridad					Suficiencia					Coherencia					Relevancia					Observación por ítem					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
D1	1. Enlista el contenido mínimo que debe tener un expediente técnico de caminos vecinales.				X					X										X					X		
D2	2. Tiempo que toma en evaluar un expediente			X						X										X					X		

DIMENSIONES	Ítems	Claridad				Suficiencia				Coherencia				Relevancia				Observación por ítem							
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1		2	3	4	5			
	técnico de caminos vecinales.																								
D3 Confiabilidad de resultados	3. Enlistar los manuales que utiliza para realizar la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales					X			X					X				X							

**V. DICTAMEN**

**Autorizo** la aplicación del instrumento (X)  
instrumento ( )

**No autorizo** la aplicación del

  
JENNY ROGELIO VARGAS RAMOS  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 110294

**ANEXO 7: Instrumento 5KC**




**INSTRUMENTO 5KC**



**FICHA DE EVALUACIÓN PARA  
EXPEDIENTES TÉCNICOS DE  
CAMINOS VECINALES**



**KATHERINE K. CONDORI CASTRO**



**NOTA:** Antes de iniciar con el proceso de Evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales es necesario que los evaluadores sepan los conceptos básicos memoria descriptiva, metrados, velocidad de diseño, costos y presupuestos, vehículo de diseño, número de carriles, ancho de vía, bombeo, etc. para poder realizar una buena evaluación.

## INSTRUCCIONES DE USO

- Paso 1:** En caso de no tener experiencia puede leer primero los manuales indicados al final de la ficha.
- Paso 2:** Se pasará a comparar con el expediente evaluado la ficha
- Paso 3:** en caso el ítem del expediente técnico evaluado cumpla con lo que dice la ficha se puede poner un check en "SI", en caso este a medias se puede escribir en las observaciones y en caso no cumpla se puede poner un check en "NO" escribir en las observaciones por qué si lo amerita.
- Paso 4:** en los ítems de costos y presupuestos si existen complicaciones se puede ir a la parte final de la ficha y verificar o aclarar alguna duda con la ayuda de los manuales.

|

**INSTRUMENTO DE EVALUACION DE EXPEDIENTES TECNICOS DE CAMINOS VECINALES (01 DE 02)**

Instrucciones:

Marque "si" o "no" según el contenido revisado; de ser el caso realice una observación.

CONTENIDO				
ITEM	DESCRIPCION	SI	NO	OBSERVACION
1	<b>Aspectos Generales</b>			
	1.1 <b>Resumen ejecutivo</b>			
	Antecedentes			
	Objetivos			
	Alcances de proyecto			
	Características generales del proyecto (Ubicación, accesibilidad, altitud, clima, etc.)			
	1.2 <b>Resumen de la especialidades basicas:</b>			
	Estudio de topografía, trazo y diseño geométricos			
	Estudio de tráfico y de cargas			
	Estudio de suelos, canteras y fuentes de agua (Diseño de pavimentos)			
	Estudio de Geología y Geotecnia			
	Estudio de Hidrología e Hidráulica			
	Estudio de estructuras y obras arte			
	Estudio de seguridad y señalización			
	Presupuestos			
	Cronogramas (tiempo de ejecución)			
2	<b>Estudio de topografía, trazo y diseño geométricos</b>			
	2.1 <b>TOPOGRAFIA</b>			
	Introducción			
	Objetivos			
	Generalidades(Ubicación, accesibilidad, altitud, clima, etc.)			
	Marco conceptual (Teorías relacionadas)			
	Normatividad (De acuerdo al IGN)			
	<b>Metodología de trabajo</b>			
	Información recopilada			
	Equipos utilizados (Estación total, equipos de computo, vehículos, etc)			
	Monumentación de puntos			
	Trabajo de campo			
	Calculos de gabinete			
	Control topografico (Puntos geodesicos)			
	Resultados			
	Conclusiones			
	<b>Anexos</b>			
	Certificado de calibración de equipos (No mayor a un año)			
	Ficha tecnica de los puntos (Poligonal, rastreo de puntos)			
	Ficha tecnica de oficial adquida del IGN			
	Ficha de Bm's			
	Pintado de progresivas			
	2.2 <b>TRAZO Y DISEÑO GEOMETRICO</b>			
	Introducción			
	Objetivos			
	Generalidades (Ubicación, accesibilidad, altitud, clima, etc.)			
	Alcance			
	Normatividad (DG-2018)			
	Antecedentes			
	Analisis del trazo			
	Clasificación de la vía (DG-2018)			
	<b>Criterios y controles basicos para el diseño</b>			
	Consideraciones basicas			
	Velocidad de diseño			
	Control de accesos			
	<b>Diseño geométrico en planta</b>			
	Tramos en tangente (Longitudes max y minimas)			
	Tramos en curva (Radios minimos)			
	Cuadro de elementos de curva			
	<b>Diseño geométrico en perfil</b>			
	Consideraciones (niveles de subrasante y rasante)			
	Pendiente			



		Curvas verticales (Cancavas y convexas)			
		<b>Diseño geométrico de sección transversal</b>			
		Calzada			
		Berma			
		Bombeo			
		Peralte			
		Derecho de vía o Faja de dominio			
		Separador (Fajas paralelas a la carretera para separa direccione sopuestas de transito)			
		Galibo (Puentes, vías ferreas o peatonales)			
		Taludes			
		<b>Diseño geométrico de intersecciones</b>			
		<b>Características técnicas de la vía proyectada (Resultados)</b>			
		Conclusiones			
<b>3</b>		<b>Estudio de tráfico y de cargas</b>			
		Introducción			
		Objetivos			
		Generalidades (Ubicación, accesibilidad, altitud, clima, etc.)			
		Alcance			
		<b>Estudio volumetrico</b>			
		Estaciones de control (responsables y cronograma de trabajo)			
		Metodología para hallar el promedio diario anual (IMDA)			
		Obtención de los factores de corrección mensual			
		<b>Conteos continuos de 24 horas</b>			
		Puntos de Aforo (Ubicación, croquis, planos, mapas, etc)			
		Resultados de los conteos vehiculares			
		<b>Encuestas de origen - destino</b>			
		Matrices o cuadros			
		Matrices o cuadros expandidas al IMD			
		Conclusiones			
		<b>Pavimentos</b>			
		Trafico y ejes equivalentes (ESAL)			
		<b>Anexos</b>			
		Panel fotografico			
		Histograma de control vehicular			
		Encuestas origen destino			
		Estudio de velocidad			
		Estudio de pesos			
		Factores de deterioro			
		Trafico urbano			
		Proyecciones de trafico			
		Proyecciones EAL			
<b>4</b>		<b>Estudio de suelos, canteras y fuentes de agua</b>			
	<b>4.1</b>	<b>ESTUDIO DE SUELOS</b>			
		Introducción			
		Objetivos			
		Generalidades (Ubicación, accesibilidad, altitud, clima, etc.)			
		Alcance			
		Normatividad (Manual de suelos y pavimentos)			
		Antecedentes			
		Metodología de trabajo			
		Trabajo de campo			
		Trabajo en gabinete (Ensayos de laboratorio)			
		Descripción de los suelos de fundación encontrados			
		Análisis y evaluación de la superficie de rodadura actual			
		Condición de la capacidad de soporte del terreno de fundación (CBR)			
		Sectores a estabilizar			
		Sectores para mejoramiento de suelos			
		Conclusiones			
	<b>4.2</b>	<b>ESTUDIO DE CANTERAS Y FUENTES DE AGUA</b>			
		Introducción			

		Objetivos		
		Generalidades (Ubicación, accesibilidad, altitud, clima, etc.)		
		Alcance		
		Normatividad (Manual de ensayo de materiales para carreteras EM 2016)		
		<b>Trabajo de campo</b>		
		Identificación de posibles canteras y fuentes de agua		
		Exploración de canteras		
		Exploración de fuentes de agua		
		<b>Trabajo de gabinete</b>		
		Usos y explotación de canteras		
		Evaluación de canteras		
		Análisis de husos granulométricos (Sub base, base, mezcla asfáltica, mezcla de concreto)		
		Proceso de lavado, tipos e zarandas y recomendaciones generales		
		Fuentes de agua		
	4.3	<b>DISEÑO DE PAVIMENTO</b>		
		Diseño del pavimento (Flexible, rígido, etc)		
	4.4	<b>ANEXOS</b>		
		Perfil estratigráfico (Planos)		
		Plano clave de cantera y fuentes de agua		
		Plano de canteras		
		Permiso de canteras		
		Certificado de fuentes de agua (Análisis de laboratorio)		
		Certificados de mecánica de suelos (Granulometría, Límite líquido, CBR, etc.)		
5		<b>Estudio de Geología y Geotecnia</b>		
		Introducción		
		Objetivos		
		Generalidades (Ubicación, accesibilidad, altitud, clima, etc.)		
		<b>Evaluación geológica</b>		
		<b>Geología regional del trazo</b>		
		Geomorfología		
		Estratigrafía		
		Geología estructural		
		Fallas		
		<b>Geología local del trazo</b>		
		Morfología		
		Litoestratigrafía		
		Geología estructural		
		Geodinámica externa		
		<b>Geología local en sectores inestables</b>		
		<b>Evaluación geotécnica</b>		
		Investigación de campo		
		Ensayos de laboratorio		
		Parámetros geotécnicos		
		Análisis de capacidad admisible		
		Análisis de estabilidad de taludes		
		Conclusiones y recomendaciones		
		<b>Anexos</b>		
		Peligro sísmico		
		Exploración de campo		
		Ensayos de laboratorio		
		Fichas de evaluación de sectores inestables		
		Parámetros geotécnicos		
		Capacidad admisible		
		Análisis de estabilidad de taludes		
		Clasificación de materiales		
		Panel fotográfico		
		Planos		
6		<b>Estudio de Hidrología e Hidráulica</b>		
		Introducción		
		Objetivos		

	Generalidades (Ubicación, accesibilidad, altitud, clima, etc.)		
	Alcance		
	Normatividad (Manual de Hidrología)		
	Antecedentes		
	Estaciones meteorológicas y selección de información a emplear		
	Inspección preliminar de campo		
	Análisis de cuencas e inventario de cursos de agua importantes (Quebras, ríos, etc)		
<b>0.1</b>	<b>Estudio Hidrológico</b>		
	Análisis estadístico		
	Análisis de datos dudosos		
	Precipitación máxima en 24h (mm)		
	Análisis de Riesgo		
	Periodo de recurrencia (Tr)		
	Prueba de bondad de ajuste Smirnov-Kolmogorov		
	Determinación de la ecuación de intensidad		
<b>0.2</b>	<b>Estudio Hidraulico</b>		
	Inventario de obras de drenaje existente		
	Quebradas con capacidad de arrastre		
	Relación de obras de drenaje proyectadas a nivel transversal		
	Puentes		
	<b>Parametros de diseño de las estructuras de drenaje propuestas y riego</b>		
	Alcantarillas		
	Cunetas		
	Elevación de rasante		
	Bordillos		
	Canales de Riego		
	<b>Identificación de alternativas de solución en sectores afectados por agua superficial o subterránea y sector con erosión de ribera</b>		
	Sectores con acumulación de agua en depresiones		
	Sectores con mejoramiento y napa freática		
	Sector con erosión de ribera		
	<b>Conclusiones</b>		
	Recomendaciones		
	<b>Anexos</b>		
	Información SENAMHI		
	Cálculos (cuadros, hojas de cálculo, capturas de pantalla, etc)		
<b>7</b>	<b>Estudio de estructuras y obras arte</b>		
	Introducción		
	Objetivos		
	Generalidades (Ubicación, accesibilidad, altitud, clima, etc.)		
	Alcance		
	Normatividad (Manual de Hidrología)		
	Antecedentes		
<b>7.1</b>	<b>Trabajo de campo</b>		
	<b>Planteamiento de soluciones a las estructuras</b>		
	Estructuras mayores y/o pases a desnivel		
	Consideraciones para pases a desnivel e intercambios vial		
	<b>Estructuras mayores y obras de drenaje propuestos</b>		
	Alcantarillas		
	Cunetas		
	Muros de sostenimiento		
	Puentes		
	<b>Anexos</b>		
	Calculos y/o modelamientos (cuadros, hojas de cálculo, capturas de pantalla, etc)		
<b>8</b>	<b>Estudio de seguridad y señalización</b>		
<b>8.1</b>	<b>SEGURIDAD</b>		
	Introducción		
	Objetivos		
	Generalidades (Ubicación, accesibilidad, altitud, clima, etc.)		
	Alcance		
	Normatividad (Manual de Hidrología)		
	Antecedentes		
	Problemática actual		
	Recolección y análisis de datos de accidentes		
	Características físicas actuales de la vía		
	Análisis de visibilidad de la vía proyectada		
	Resultados		
	Conclusiones		

	8.2	<b>SEÑALIZACION</b>		
		Introducción		
		Objetivos		
		Generalidades (Ubicación, accesibilidad, altitud, clima, etc.)		
		Alcance		
		Normatividad (Manual de Hidrología)		
		Señalización existente		
		<b>Señalización proyectada</b>		
		Señalización vertical (preventivas, reglamentarias e información)		
		Señalización horizontal (Marcas en el pavimento, tachas, delineadores, señal de delineador)		
		Medidas de control de tránsito (Señales informativas, tabiques, barricada, conos, luces de identificación, lamapas, señalero, etc)		
		Plan de desvío de zonas de trabajo		
		Conclusiones		
		Recomendaciones		
9		<b>Planos del proyecto</b>		
		Ubicación y localización		
		Plano clave		
		Sección típica		
		Planta y perfil		
		Secciones transversales		
		Canteras y fuentes de agua		
		Señalización (Planta, detalles)		
		Diagrama de canteras y fuentes de agua		
		Depositos de material excedente (DME)		
		Perfil estatigráfico		
		Campamentos		
		Estaciones hidrologicas		
		Hidrología en planta		
		Secciones con detalles de alcantarillas		
		Obras de arte (estructuras, muros, alc, puentes, pontones, etc)		
		Señalización		
10		<b>Metrados</b>		
		Resumen de metrados (item, descripción, unidad y metrado total)		
		Detalle de metrados		
11		<b>Presupuesto base</b>		
		Resumen de presupuesto (Costo directo, Gastos generales, Utilidad y IGV)		
		<b>Análisis de gastos generales</b>		
		Gastos generales Fijos (Campamentos, equipamiento, costos ambientales fijos, gastos administrativos, liquidación de obra, impuestos, etc)		
		Gastos generales variables (Personal de obra, alimentación y viáticos, equipos no incluidos en los costos directos, vehículos, mov de desmovilización de personal, controles técnicos, costos ambientales, servicios varios, gastos de oficina, gastos financieros, seguros y COVID)		
		<b>Análisis de precios unitarios</b>		
		<b>Formula polinómica</b>		
		Agrupamiento preliminar		
		Formula polinómica ( 8 monomios máximo - Decreto Supremo N° 001-79-VC)		
		<b>Insumos (mano de obra, materiales, equipos, otros)</b>		
		<b>Equipo mínimo</b>		
		<b>Bases de cálculo</b>		
		Calculo de Fletes		
		Movilización y desmovilización de equipos		
		Rendimientos		
		<b>Cotizaciones (No mayores a 6 meses)</b>		
12		<b>Especificaciones Técnicas</b>		
		Especificaciones generales		

	Especificaciones específicas		
13	<b>Cronogramas</b>		
	<b>Cronograma de obra (GANTT)</b>		
	<i>Debe contener la siguiente información en formato de hoja A4, A2 y/o A1</i>		
	N° de Item		
	Partida		
	Días		
	Barras		
	<b>Cronograma valorizado</b>		
	<i>Debe contener la siguiente información en formato de hoja A4, A2 y/o A1 en función a las partidas</i>		
	N° de Item		
	Partida		
	Unidad		
	Metrado		
	Precio Unitario		
	Tiempo (Mes, semanas, días, etc)		
	Presupuesto total (Costo directo, gastos generales, utilidad, IGV, etc)		
	<b>Cronograma de materiales</b>		
	<i>Debe contener la siguiente información en formato de hoja A4, A2 y/o A1 en función a los materiales</i>		
	N° de Item		
	Partida		
	Unidad		
	Metrado		
	Precio Unitario		
	Tiempo (Mes, semanas, días, etc)		
	Presupuesto total (Costo directo, gastos generales, utilidad, IGV, etc)		
14	<b>CIRA</b>		
	Memoria descriptiva visada (Según formato de ministerio de cultura)		
	Planos visados		
15	<b>PACRI</b>		
	Introducción		
	Objetivos		
	Generalidades (Ubicación, accesibilidad, altitud, clima, etc.)		
	Alcance		
	<b>Plan de compensación y resarsimiento involuntario</b>		
	Marco legal		
	Objetivos		
	Metodología para la realización del PAC		
	Identificación y evaluación de los predios afectados		
	Análisis físico-legal de los predios afectados		
	Determinación y análisis de la condición legal de la tenencia de predios		
	Análisis socioeconómico de la población afectada por el proyecto		
	Análisis de la situación física de las viviendas afectadas		
	Participación ciudadana		
	Programas para la liberación de áreas y compensación de la población afectada		
	Presupuesto general y de cada programa propuesto en el plan		
	Cronograma de implementación del plan		
	Conclusiones y recomendaciones		
	Anexos		
16	<b>EIA (ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL)</b>		
	DIA, EIA semidetallado, EIA detallado (Según formato del ministerio del ambiente)		
17	<b>GESTION DE RIESGOS</b>		
	Memoria descriptiva		
	Anexos (Según formatos de OSCE)		

Nota: Se recomienda tener una memoria descriptiva por especialidad

Los cuadros resaltados de naranja hacen referencia a los cálculos matemáticos los cuales deben ser verificados

**INSTRUMENTO DE EVALUACION DE EXPEDIENTES TECNICOS DE CAMINOS VECINALES (02 DE 02)**

Instrucciones:

Este espacio esta destinado a los evaluadores.

Marque "si" o "no" para confirmar que reviso y/o tiene conocimiento sobre la siguiente información.

ITEM	DESCRIPCIÓN	SI	NO	OBS.
<b>1</b>	<b>Aspectos Generales</b>			
1.1	Contratación de obras públicas <a href="https://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/Capacidades/Capacitacion/Virtual/curso_contratacion_obras/libro_cap3_obras.pdf">https://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/Capacidades/Capacitacion/Virtual/curso_contratacion_obras/libro_cap3_obras.pdf</a>			
1.2	Reglamento Nacional de gestión de infraestructura vial <a href="https://www.proviasdes.gob.pe/Normas/Proyecto.pdf">https://www.proviasdes.gob.pe/Normas/Proyecto.pdf</a>			
1.3	Ejemplo de Expediente tecnico Provias nacional <a href="http://mis.servitasnar.gob.pe/Expedientes/2011/0.P%200008/0vd2/">http://mis.servitasnar.gob.pe/Expedientes/2011/0.P%200008/0vd2/</a>			
<b>2</b>	<b>Estudio de topografía, trazo y diseño geométricos</b>			
2.1	Manual de carreteras: Diseño geométrico DG-2018 <a href="https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/MANUAL%20DE%20CARRETERAS%202019/MC-02-18%20Dise%C3%B1o%20Geom%C3%A9trico%20DG-14%20Manual%20de%20Inventarios%20Viales_Aprobado%20y%20Parte%20IV%20Version%20definitiva%20de%20Original_OK.pdf">https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/MANUAL%20DE%20CARRETERAS%202019/MC-02-18%20Dise%C3%B1o%20Geom%C3%A9trico%20DG-</a>			
2.2	Manual de inventarios viales <a href="https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/MANUAL%20DE%20CARRETERAS%202019/MC-11-14%20Manual%20de%20Inventarios%20Viales_Aprobado%20y%20Parte%20IV%20Version%20definitiva%20de%20Original_OK.pdf">https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/MANUAL%20DE%20CARRETERAS%202019/MC-11-14%20Manual%20de%20Inventarios%20Viales_Aprobado%20y%20Parte%20IV%20Version%20definitiva%20de%20Original_OK.pdf</a>			
<b>3</b>	<b>Estudio de tráfico y de cargas</b>			
3.1	Manual para el estudio de trafico <a href="https://pdfcoffee.com/manual-para-estudio-de-trafico-mtc-4-pdf-free.html">https://pdfcoffee.com/manual-para-estudio-de-trafico-mtc-4-pdf-free.html</a>			
<b>4</b>	<b>Estudio de suelos, canteras y fuentes de agua</b>			
4.1	Manual de carreteras, suelos geología, geotécnica y pavimentos <a href="https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/MANUAL%20DE%20CARRETERAS%202019/MC-05-14%20Seccion%20Suelos%20y%20Pavimentos_Manual_de_Carreteras_OK.pdf">https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/MANUAL%20DE%20CARRETERAS%202019/MC-05-14%20Seccion%20Suelos%20y%20Pavimentos_Manual_de_Carreteras_OK.pdf</a>			
4.2	Manual de ensayo de materiales <a href="https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/MANUAL%20DE%20CARRETERAS%202019/MC-06-16%20Manual%20de%20Ensayo%20de%20Materiales.pdf">https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/MANUAL%20DE%20CARRETERAS%202019/MC-06-16%20Manual%20de%20Ensayo%20de%20Materiales.pdf</a>			
4.3	Manual de Geología para ingenieros <a href="https://app.ingemmet.gob.pe/biblioteca/pdf/LIB-205.pdf">https://app.ingemmet.gob.pe/biblioteca/pdf/LIB-205.pdf</a>			
<b>5</b>	<b>Estudio de Hidrología e Hidráulica</b>			
5.1	Manual de carreteras: hidrología, hidráulica y drenaje <a href="https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/MANUAL%20DE%20CARRETERAS%202019/MC-07-11%20Hidrolog%C3%ADa,%20Hidr%C3%A1ulica%20y%20Drenaje.pdf">https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/MANUAL%20DE%20CARRETERAS%202019/MC-07-11%20Hidrolog%C3%ADa,%20Hidr%C3%A1ulica%20y%20Drenaje.pdf</a>			
<b>6</b>	<b>Estudio de estructuras y obras arte</b>			
6.1	Manual de carreteras: túneles, muros y obras complementarias <a href="https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/MANUAL%20DE%20CARRETERAS%202019/MC-03-16%20Tuneles%20y%20Obras%20Complementarias%20Aprobado%20RD%2036_OK.pdf">https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/MANUAL%20DE%20CARRETERAS%202019/MC-03-16%20Tuneles%20y%20Obras%20Complementarias%20Aprobado%20RD%2036_OK.pdf</a>			
6.2	Manual de puentes <a href="https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/MANUAL%20DE%20CARRETERAS%202019/MC-04-16%20Manual%20de%20Puentes%202018.pdf">https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/MANUAL%20DE%20CARRETERAS%202019/MC-04-16%20Manual%20de%20Puentes%202018.pdf</a>			
6.3	Reglamento nacional de edificaciones <a href="https://www3.vivienda.gob.pe/ejes/vivienda-y-urbanismo/documentos/Reglamento%20Nacional%20de%20Edificaciones.pdf">https://www3.vivienda.gob.pe/ejes/vivienda-y-urbanismo/documentos/Reglamento%20Nacional%20de%20Edificaciones.pdf</a>			
<b>7</b>	<b>Estudio de seguridad y señalización</b>			
7.1	Manual de dispositivos de control del tránsito automotor para calles y carreteras <a href="https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/MANUAL%20DE%20CARRETERAS%202019/MC-09-16%20Manual%20de%20Dispositivos%20de%20Control%20del%20Tr%C3%A1nsito%20FINALIZADO_24%20Mayo_2016.pdf">https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/MANUAL%20DE%20CARRETERAS%202019/MC-09-16%20Manual%20de%20Dispositivos%20de%20Control%20del%20Tr%C3%A1nsito%20FINALIZADO_24%20Mayo_2016.pdf</a>			
7.2	Manual de seguridad vial <a href="https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/MANUAL%20DE%20CARRETERAS%202019/MC-10-17%20Manual_de_Seguridad_Vial_2017.pdf">https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/MANUAL%20DE%20CARRETERAS%202019/MC-10-17%20Manual_de_Seguridad_Vial_2017.pdf</a>			
7.3	Sistema de contención de vehículos tipo barrera de seguridad			

	<a href="https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/otras/directiva_N007_2008MTC_barreras_seguridad.pdf">https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/otras/directiva_N007_2008MTC_barreras_seguridad.pdf</a>			
7.4	<b>Manual de señalización turística</b>			
	<a href="https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/turismo/proyectos_inversion_publica/instrumentos_metodologicos/manual_senalizacion.pdf">https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/turismo/proyectos_inversion_publica/instrumentos_metodologicos/manual_senalizacion.pdf</a>			
8	<b>Planos del proyecto</b>			
8.1	<b>Creación de planos de planta y perfil</b>			
	<a href="https://knowledge.autodesk.com/es/support/civil-3d/getting-started/caas/CloudHelp/cloudhelp/2019/ESP/Civil3D-Tutorials/files/GUID-E45BE438-DEE4-4717-97CC-402C4919807A-htm.html">https://knowledge.autodesk.com/es/support/civil-3d/getting-started/caas/CloudHelp/cloudhelp/2019/ESP/Civil3D-Tutorials/files/GUID-E45BE438-DEE4-4717-97CC-402C4919807A-htm.html</a>			
9	<b>Metrados</b>			
	<b>Presupuesto base</b>			
	<b>Cronogramas</b>			
9.1	<b>Glosario de Términos de Uso Frecuente en Proyectos de Infraestructura Vial.</b>			
	<a href="https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/otras/GLOSARIO%20DE%20PARTIDAS.pdf">https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/otras/GLOSARIO%20DE%20PARTIDAS.pdf</a>			
9.2	<b>Costos y presupuestos en edificaciones</b>			
	<a href="https://civilvedaro.files.wordpress.com/2014/08/costos_y_presupuestos_en_edificacion_-_capeco_r.pdf">https://civilvedaro.files.wordpress.com/2014/08/costos_y_presupuestos_en_edificacion_-_capeco_r.pdf</a>			
9.3	<b>Costos y presupuestos en edificaciones</b>			
	<a href="https://civilvedaro.files.wordpress.com/2014/08/costos_y_presupuestos_en_edificacion_-_capeco_r.pdf">https://civilvedaro.files.wordpress.com/2014/08/costos_y_presupuestos_en_edificacion_-_capeco_r.pdf</a>			
10	<b>Especificaciones Técnicas</b>			
10.1	<b>Especificaciones Técnicas de Pinturas para Obras Viales.</b>			
	<a href="https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/otras/Especificaciones%20T%C3%A9cnicas%20de%20Pinturas%20para%20Obras%20Viales.pdf">https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/otras/Especificaciones%20T%C3%A9cnicas%20de%20Pinturas%20para%20Obras%20Viales.pdf</a>			
11	<b>CIRA</b>			
11.1	<b>Emisión del certificado de inexistencia de restos arqueológicos (CIRA)</b>			
	<a href="https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/capacitaciones/at/Procedimiento_para_obtener_certificado_CIRA_y_PMA.pdf">https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_publica/docs/capacitaciones/at/Procedimiento_para_obtener_certificado_CIRA_y_PMA.pdf</a>			
11.2	<b>Guía para la expedición del certificado de inexistencia de restos arqueológicos - CIRA</b>			
	<a href="https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/209089/rvm238-approbarlanisaparaaexpediciondelcertificadoinexistenciaderestosarqueologicos-cira_0.pdf?v=1594439326">https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/209089/rvm238-approbarlanisaparaaexpediciondelcertificadoinexistenciaderestosarqueologicos-cira_0.pdf?v=1594439326</a>			
12	<b>PACRI</b>			
12.1	<b>Requisitos para autorización de uso del derecho de vía de las carreteras de la Red Vial Nacional de competencia del Ministerio de Transportes y Comunicaciones .</b>			
	<a href="https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/otras/R.%200.%20N%C2%BD%2005-2014-MTC14.PDF">https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/otras/R.%200.%20N%C2%BD%2005-2014-MTC14.PDF</a>			
13	<b>EIA (ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL)</b>			
13.1	<b>Directiva de seguridad industrial y gestión ambiental</b>			
	<a href="https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/otras/SEM%20Directiva%20N%C2%BA%20004-2009-MTC%2014.pdf">https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/otras/SEM%20Directiva%20N%C2%BA%20004-2009-MTC%2014.pdf</a>			
14	<b>GESTION DE RIESGOS</b>			
14.1	<b>Gestión de riesgos en la planificación de la ejecución de obras</b>			
	<a href="https://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/legislacion/legislacion%20y%20documentos%20Elaborados%20por%20el%20OSCE/DIRECTIVAS_2017/Directiva_01-2017-OSCE-CD_Gestion_de_Riesgos_Obras.pdf">https://portal.osce.gob.pe/osce/sites/default/files/Documentos/legislacion/legislacion%20y%20documentos%20Elaborados%20por%20el%20OSCE/DIRECTIVAS_2017/Directiva_01-2017-OSCE-CD_Gestion_de_Riesgos_Obras.pdf</a>			
	<a href="https://www.gob.pe/institucion/osce/informes-publicaciones/291846-anexo-n-3-formato-parasignar-riesgos-de-la-directiva-n-017-2017-osce-cd">https://www.gob.pe/institucion/osce/informes-publicaciones/291846-anexo-n-3-formato-parasignar-riesgos-de-la-directiva-n-017-2017-osce-cd</a>			



## ANEXO 8: Validación de instrumento 5KC



ESCUELA DE POSGRADO  
Maestría en Gerencia Pública



### REPORTE DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO 5KC (MÉTODO JUICIO DE EXPERTOS – VALIDEZ DE CONTENIDO)

#### I. INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO:

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** Instrumento 5kc  
**OBJETIVO DE LA INVESTIGACION:** Evaluar el Instrumento 5kc  
**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:** "Instrumento 5kc en la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales Huancayo 2023"  
**AUTOR:** Bach. Condori Castro Katherine Katuska

#### II. INFORMACIÓN DEL EXPERTO:

**APELLIDOS DEL EXPERTO:** CONDORI CASTRO  
**NOMBRES DEL EXPERTO:** RICHARD JONATHAN  
**GRADO ACADÉMICO:** Doctor ( ) Magister (x) Otros ( )  
**TÍTULO PROFESIONAL:** ING. CIVIL  
**ESPECIALIZACIÓN O EXPERIENCIA:** INGENIERIA DE TRANSPORTES  
**INSTITUCIÓN DEL EXPERTO:** UNIVERSIDAD CONTINENTAL  
**CARGO ACTUAL:** CONSULTOR DE OBRAS / DOCENTE  
**EMAIL:** RICHARD.CCJ@GMAIL.COM  
**TÉLEFONO MÓVIL:** 950 664942  
**LUGAR Y FECHA:** HUANCAYO 02 DE SEPTIEMBRE DEL 2023

#### III. INSTRUCCIONES:

Señor(a) especialista se suplica su colaboración para el análisis riguroso de los ítems del instrumento que se adjunta; para ello, debe marcar con una X en la casilla que considere conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional indicando si el ítem reúne o no con los requisitos mínimos, relacionados a:

N°	INDICADORES DE CONTENIDO	DEFINICION
A	Claridad y precisión	Los ítems están redactados en forma clara y precisa, sin ambigüedades.
B	Coherencia	Los ítems guardan relación con los indicadores y dimensiones.
C	Validez	Los ítems han sido redactados teniendo en cuenta la validez de contenido.
D	Organización	Los ítems son adecuados. Comprenden una organización lógica.
E	Orden	Los ítems o reactivos han sido redactados utilizando la técnica del "avance en embudo", se consideran ítems de manera general.
F	Marco de referencia	Los ítems están redactados de acuerdo al marco de referencia del usuario: lenguaje, nivel de información, sistema de referencia.
G	Suficiencia	Los ítems conjuntamente con los demás ítems permiten el conocimiento suficiente de la dimensión.
H	Relevancia	Los ítems son esenciales e importantes, es decir deben ser incluidos.

Valore cada grupo de ítems, según la definición de cada "Indicador de Contenido" antes mencionado, considerando la siguiente escala:

1	2	3	4	5
DEFICIENTE	SATISFACTORIO	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE



ÍTEM O DIMENSIONES EVALUADAS	SUB ÍTEM	N°	INDICADORES DE CONTENIDO	1=DEFICIENTE, 2=SATISFACTORIO, 3=BUENO, 4=MUY BUENO, 5=EXCELENTE					SUB TOTAL
				1	2	3	4	5	
01. Aspectos generales	1	A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	34
		B	Coherencia	1	2	3	4	5	
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		02. Estudio de topografía, trazo y diseños geométricos	2	A	Claridad y precisión	1	2	3	
B	Coherencia			1	2	3	4	5	
C	Validez			1	2	3	4	5	
D	Organización			1	2	3	4	5	
E	Orden			1	2	3	4	5	
F	Marco de referencia			1	2	3	4	5	
G	Suficiencia			1	2	3	4	5	
H	Relevancia			1	2	3	4	5	
03. Estudio de tráfico y de cargas	3			A	Claridad y precisión	1	2	3	4
		B	Coherencia	1	2	3	4	5	
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		04. Estudio de suelos, canteras y fuentes de agua	4	A	Claridad y precisión	1	2	3	4
B	Coherencia			1	2	3	4	5	
C	Validez			1	2	3	4	5	
D	Organización			1	2	3	4	5	
E	Orden			1	2	3	4	5	
F	Marco de referencia			1	2	3	4	5	
G	Suficiencia			1	2	3	4	5	
H	Relevancia			1	2	3	4	5	
05. Estudio de geología y geotecnia	5			A	Claridad y precisión	1	2	3	4
		B	Coherencia	1	2	3	4	5	
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		06. Estudio de hidrología e hidráulica	6	A	Claridad y precisión	1	2	3	4
B	Coherencia			1	2	3	4	5	
C	Validez			1	2	3	4	5	
D	Organización			1	2	3	4	5	
E	Orden			1	2	3	4	5	
F	Marco de referencia			1	2	3	4	5	
G	Suficiencia			1	2	3	4	5	
H	Relevancia			1	2	3	4	5	
07. Estudio de estructuras y obras de arte	7			A	Claridad y precisión	1	2	3	4
		B	Coherencia	1	2	3	4	5	
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		08. Estudio de seguridad y señalización	8	A	Claridad y precisión	1	2	3	4
B	Coherencia			1	2	3	4	5	
C	Validez			1	2	3	4	5	
D	Organización			1	2	3	4	5	
E	Orden			1	2	3	4	5	
F	Marco de referencia			1	2	3	4	5	
G	Suficiencia			1	2	3	4	5	
H	Relevancia			1	2	3	4	5	
09. Planos del proyecto	9			A	Claridad y precisión	1	2	3	4
		B	Coherencia	1	2	3	4	5	
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		10. Metrados	10	A	Claridad y precisión	1	2	3	4
B	Coherencia			1	2	3	4	5	
C	Validez			1	2	3	4	5	
D	Organización			1	2	3	4	5	
E	Orden			1	2	3	4	5	
F	Marco de referencia			1	2	3	4	5	
G	Suficiencia			1	2	3	4	5	
H	Relevancia			1	2	3	4	5	
A	Claridad y precisión			1	2	3	4	5	



11. Presupuesto base	11	B	Coherencia	1	2	3	4	5	37
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
12. Especificaciones técnicas	12	B	Coherencia	1	2	3	4	5	37
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
13. Cronogramas	13	B	Coherencia	1	2	3	4	5	36
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
14. Certificado de inexistencia de restos arqueológicos	14	B	Coherencia	1	2	3	4	5	34
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
15. Plan de compensación y reasentamiento involuntario	15	B	Coherencia	1	2	3	4	5	40
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
16. Estudio de impacto ambiental	16	B	Coherencia	1	2	3	4	5	40
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
17. Gestión de riesgos	17	B	Coherencia	1	2	3	4	5	38
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	

**IV. VALORACIÓN GENERAL:**

Mencione el dictamen del instrumento evaluado.

Autorizo la aplicación del instrumento	<input checked="" type="checkbox"/>
No autorizo la aplicación del instrumento	<input type="checkbox"/>

**Richard J. Condori Castro**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 127432

**Firma del Experto**

**NOMBRE y APELLIDO:** RICHARD J. CONDORI CASTRO  
**DNI:** 45635023  
**CIP:** 127432





**REPORTE DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO 5Kc**  
(MÉTODO JUICIO DE EXPERTOS – VALIDEZ DE CONTENIDO)

**I. INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO:**

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** Instrumento 5kc  
**OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN:** Evaluar el Instrumento 5kc  
**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:** "Instrumento 5kc en la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales Huancayo 2023"  
**AUTOR:** Bach. Condori Castro Katherine Katuska

**II. INFORMACIÓN DEL EXPERTO:**

**APELLIDOS DEL EXPERTO:** ..... Castro Cayllahua  
**NOMBRES DEL EXPERTO:** ..... Marcial  
**GRADO ACADÉMICO:** Doctor ( ) Magister (  ) Otros ( )  
**TÍTULO PROFESIONAL:** ..... Ing. Civil  
**ESPECIALIZACIÓN O EXPERIENCIA:** ..... Ingeniería de Transporte  
**INSTITUCIÓN DEL EXPERTO:** ..... Municipalidad distrital de San Pedro de Saño  
**CARGO ACTUAL:** ..... Consultor / Evaluador de Proyectos  
**EMAIL:** ..... marcial\_kastro@hotmail.com  
**TÉLEFONO MÓVIL:** ..... 964608315 - 964151315  
**LUGAR Y FECHA:** ..... Huancayo 23/08/2023.

**III. INSTRUCCIONES:**

Señor(a) especialista se suplica su colaboración para el análisis riguroso de los ítems del instrumento que se adjunta; para ello, debe marcar con una X en la casilla que considere conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional indicando si el ítem reúne o no con los requisitos mínimos, relacionados a:

N°	INDICADORES DE CONTENIDO	DEFINICION
A	Claridad y precisión	Los ítems están redactados en forma clara y precisa, sin ambigüedades.
B	Coherencia	Los ítems guardan relación con los indicadores y dimensiones.
C	Validez	Los ítems han sido redactados teniendo en cuenta la validez de contenido.
D	Organización	Los ítems son adecuados. Comprenden una organización lógica.
E	Orden	Los ítems o reactivos han sido redactados utilizando la técnica del "avance en embudo", se consideran ítems de manera general.
F	Marco de referencia	Los ítems están redactados de acuerdo al marco de referencia del usuario: lenguaje, nivel de información, sistema de referencia.
G	Suficiencia	Los ítems conjuntamente con los demás ítems permiten el conocimiento suficiente de la dimensión.
H	Relevancia	Los ítems son esenciales e importantes, es decir deben ser incluidos.

Valore cada grupo de ítems, según la definición de cada "Indicador de Contenido" antes mencionado, considerando la siguiente escala:

1	2	3	4	5
DEFICIENTE	SATISFACTORIO	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE

ÍTEMS O DIMENSIONES EVALUADAS	SUB ÍTEMS	Nº	INDICADORES DE CONTENIDO	1=DEFICIENTE, 2=SATISFACTORIO, 3=BUENO, 4=MUY BUENO, 5=EXCELENTE					SUB TOTAL
01. Aspectos generales	1	A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	34
		B	Coherencia	1	2	3	4	5	
		C	Validez	1	2	3	4	5	
	1.1	D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
	1.2	F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
02. Estudio de topografía, trazo y diseños geométricos	2	B	Coherencia	1	2	3	4	5	37
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
	2.1	E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
	2.2	G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
		B	Coherencia	1	2	3	4	5	
03. Estudio de tráfico y de cargas	3	C	Validez	1	2	3	4	5	38
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
	3	F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
	3	H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
		B	Coherencia	1	2	3	4	5	
		C	Validez	1	2	3	4	5	
04. Estudio de suelos, canteras y fuentes de agua	4	D	Organización	1	2	3	4	5	38
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
	4.1	G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
	4.2	A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
		B	Coherencia	1	2	3	4	5	
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
4.3	E	Orden	1	2	3	4	5		
	F	Marco de referencia	1	2	3	4	5		
	G	Suficiencia	1	2	3	4	5		
	H	Relevancia	1	2	3	4	5		
4.4	A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5		
	B	Coherencia	1	2	3	4	5		
	C	Validez	1	2	3	4	5		
	D	Organización	1	2	3	4	5		
05. Estudio de geología y geotecnia	5	E	Orden	1	2	3	4	5	38
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
	5	H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
	5	B	Coherencia	1	2	3	4	5	
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
06. Estudio de hidrología e hidráulica	6	F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	36
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
	6.1	A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
		B	Coherencia	1	2	3	4	5	
	6.2	C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
07. Estudio de estructuras y obras de arte	7	G	Suficiencia	1	2	3	4	5	39
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
	7.1	B	Coherencia	1	2	3	4	5	
		C	Validez	1	2	3	4	5	
	7.1	D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
08. Estudio de seguridad y señalización	8	H	Relevancia	1	2	3	4	5	38
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
		B	Coherencia	1	2	3	4	5	
	8.1	C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
	8.2	E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
09. Planos del proyecto	9	A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	40
		B	Coherencia	1	2	3	4	5	
		C	Validez	1	2	3	4	5	
	9	D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
	9	F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
10. Metrados	10	B	Coherencia	1	2	3	4	5	39
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
	10	E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
	10	G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
		B	Coherencia	1	2	3	4	5	



11. Presupuesto base	11	B	Coherencia	1	2	3	4	5	32
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
12. Especificaciones técnicas	12	B	Coherencia	1	2	3	4	5	40
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
13. Cronogramas	13	B	Coherencia	1	2	3	4	5	40
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
14. Certificado de inexistencia de restos arqueológicos	14	B	Coherencia	1	2	3	4	5	33
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
15. Plan de compensación y resentamiento involuntario	15	B	Coherencia	1	2	3	4	5	40
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
16. Estudio de impacto ambiental	16	B	Coherencia	1	2	3	4	5	40
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
17. Gestión de riesgos	17	B	Coherencia	1	2	3	4	5	37
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	

**IV. VALORACIÓN GENERAL:**

Mencione el dictamen del instrumento evaluado.

Autorizo la aplicación del instrumento	<input checked="" type="checkbox"/>
No autorizo la aplicación del instrumento	<input type="checkbox"/>


Firma del Experto

NOMBRE y APELLIDO: Marcel Castro Cayllahu  
 DNI: 20087138  
 CIP: 96809



**REPORTE DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO 5Kc**  
(MÉTODO JUICIO DE EXPERTOS – VALIDEZ DE CONTENIDO)

**I. INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO:**

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** Instrumento 5kc  
**OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN:** Evaluar el Instrumento 5kc  
**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:** "Instrumento 5kc en la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales Huancayo 2023"  
**AUTOR:** Bach. Condori Castro Katherine Katuska

**II. INFORMACIÓN DEL EXPERTO:**

**APELLIDOS DEL EXPERTO:** VARGAS RAMOS  
**NOMBRES DEL EXPERTO:** JENNY ROCIO  
**GRADO ACADÉMICO:** Doctor ( ) Magister ( ) Otros (✓)  
**TÍTULO PROFESIONAL:** ING: CIVIL  
**ESPECIALIZACIÓN O EXPERIENCIA:** SUPERVISOR DE OBRA  
**INSTITUCIÓN DEL EXPERTO:** MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANJO  
**CARGO ACTUAL:** CONSULTORA  
**EMAIL:** JENNY.V.R@HOTMAIL.COM  
**TELÉFONO MÓVIL:** 996647673  
**LUGAR Y FECHA:** HUANCAYO, 05 DE AGOSTO 2023

**III. INSTRUCCIONES:**

Señor(a) especialista se suplica su colaboración para el análisis riguroso de los ítems del instrumento que se adjunta; para ello, debe marcar con una X en la casilla que considere conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional indicando si el ítem reúne o no con los requisitos mínimos, relacionados a:

N°	INDICADORES DE CONTENIDO	DEFINICION
A	Claridad y precisión	Los ítems están redactados en forma clara y precisa, sin ambigüedades.
B	Coherencia	Los ítems guardan relación con los indicadores y dimensiones.
C	Validez	Los ítems han sido redactados teniendo en cuenta la validez de contenido.
D	Organización	Los ítems son adecuados. Comprenden una organización lógica.
E	Orden	Los ítems o reactivos han sido redactados utilizando la técnica del "avance en embudo", se consideran ítems de manera general.
F	Marco de referencia	Los ítems están redactados de acuerdo al marco de referencia del usuario: lenguaje, nivel de información, sistema de referencia.
G	Suficiencia	Los ítems conjuntamente con los demás ítems permiten el conocimiento suficiente de la dimensión.
H	Relevancia	Los ítems son esenciales e importantes, es decir deben ser incluidos.

Valore cada grupo de ítems, según la definición de cada "Indicador de Contenido" antes mencionado, considerando la siguiente escala:

1	2	3	4	5
DEFICIENTE	SATISFACTORIO	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE



ÍTEMS O DIMENSIONES EVALUADAS	SUB ÍTEMS	N°	INDICADORES DE CONTENIDO	1=DEFICIENTE, 2=SATISFACTORIO, 3=BUENO, 4=MUY BUENO, 5=EXCELENTE					SUB TOTAL
				1	2	3	4	5	
01. Aspectos generales	1	A	Claridad y precisión	1	2	3	4	X	34
		B	Coherencia	1	2	3	X	5	
	C	Validez	1	2	3	4	X		
	D	Organización	1	2	3	4	X		
	1.1	E	Orden	1	2	3	X	5	
	1.2	F	Marco de referencia	1	2	X	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	X	5	
		H	Relevancia	1	2	3	X	5	
A		Claridad y precisión	1	2	3	X	5		
02. Estudio de topografía, trazo y diseños geométricos	2	B	Coherencia	1	2	3	4	X	36
		C	Validez	1	2	X	4	5	
	D	Organización	1	2	3	4	X		
	2.1	E	Orden	1	2	3	X	5	
	2.2	F	Marco de referencia	1	2	3	4	X	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	X	
		H	Relevancia	1	2	3	4	X	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	X	5	
03. Estudio de tráfico y de cargas	3	B	Coherencia	1	2	3	4	X	36
		C	Validez	1	X	3	4	5	
	D	Organización	1	2	3	4	X		
	E	Orden	1	2	3	4	X		
	F	Marco de referencia	1	2	3	4	X		
	G	Suficiencia	1	2	3	4	X		
	H	Relevancia	1	2	3	4	X		
	A	Claridad y precisión	1	2	3	X	5		
04. Estudio de suelos, canteras y fuentes de agua	4	B	Coherencia	1	2	3	X	5	37
		C	Validez	1	2	3	4	X	
	D	Organización	1	2	3	4	X		
	4.1	E	Orden	1	2	3	X	5	
	4.2	F	Marco de referencia	1	2	3	4	X	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	X	
		H	Relevancia	1	2	3	4	X	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	X	
05. Estudio de geología y geotecnia	5	B	Coherencia	1	2	3	4	X	38
		C	Validez	1	2	3	X	5	
	D	Organización	1	2	3	X	5		
	E	Orden	1	2	3	4	X		
	F	Marco de referencia	1	2	3	4	X		
	G	Suficiencia	1	2	3	4	X		
	H	Relevancia	1	2	3	4	X		
	A	Claridad y precisión	1	2	3	X	5		
06. Estudio de hidrología e hidráulica	6	B	Coherencia	1	2	3	4	X	35
		C	Validez	1	2	3	4	X	
	D	Organización	1	2	3	4	X		
	6.1	E	Orden	1	2	3	4	X	
	6.2	F	Marco de referencia	1	2	3	X	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	X	5	
		H	Relevancia	1	2	X	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	X	5	
07. Estudio de estructuras y obras de arte	7	B	Coherencia	1	2	X	4	5	37
		C	Validez	1	2	3	4	X	
	D	Organización	1	2	3	4	X		
	7.1	E	Orden	1	2	3	4	X	
	F	Marco de referencia	1	2	3	4	X		
	G	Suficiencia	1	2	3	4	X		
	H	Relevancia	1	2	3	4	X		
	A	Claridad y precisión	1	2	3	4	X		
08. Estudio de seguridad y señalización	8	B	Coherencia	1	2	3	4	X	40
		C	Validez	1	2	3	4	X	
	D	Organización	1	2	3	4	X		
	8.1	E	Orden	1	2	3	4	X	
	8.2	F	Marco de referencia	1	2	3	4	X	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	X	
		H	Relevancia	1	2	3	4	X	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	X	
09. Planos del proyecto	9	B	Coherencia	1	2	3	4	X	39
		C	Validez	1	2	3	4	X	
	D	Organización	1	2	3	4	X		
	E	Orden	1	2	3	4	X		
	F	Marco de referencia	1	2	3	4	X		
	G	Suficiencia	1	2	3	X	5		
	H	Relevancia	1	2	3	4	X		
	A	Claridad y precisión	1	2	3	4	X		
10. Metrados	10	B	Coherencia	1	2	3	4	X	38
		C	Validez	1	2	3	4	X	
	D	Organización	1	2	3	4	X		
	E	Orden	1	2	3	4	X		
	F	Marco de referencia	1	2	3	4	X		
	G	Suficiencia	1	2	X	4	5		
	H	Relevancia	1	2	3	4	X		
	A	Claridad y precisión	1	2	X	4	5		



11. Presupuesto base	11	B	Coherencia	1	2	3	4	5	37
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
12. Especificaciones técnicas	12	B	Coherencia	1	2	3	4	5	39
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
13. Cronogramas	13	B	Coherencia	1	2	3	4	5	40
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
14. Certificado de inexistencia de restos arqueológicos	14	B	Coherencia	1	2	3	4	5	33
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
15. Plan de compensación y resentamiento involuntario	15	B	Coherencia	1	2	3	4	5	39
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
16. Estudio de impacto ambiental	16	B	Coherencia	1	2	3	4	5	40
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
17. Gestión de riesgos	17	B	Coherencia	1	2	3	4	5	35
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	

IV. VALORACIÓN GENERAL:

Mencione el dictamen del instrumento evaluado.

Autorizo la aplicación del instrumento	51
No autorizo la aplicación del instrumento	

  
  
**Firma del Experto**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP R. 110294

**NOMBRE y APELLIDO:** JENNY R. VARGAS RAMOS  
**DNI:** 41972048  
**CIP:** 110294





**REPORTE DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO 5K**  
(MÉTODO JUICIO DE EXPERTOS – VALIDEZ DE CONTENIDO)

**I. INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO:**

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** Instrumento 5k  
**OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN:** Evaluar el Instrumento 5k  
**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:** "Instrumento 5k en la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales Huancayo 2023"  
**AUTOR:** Bach. Condori Castro Katherine Katuska

**II. INFORMACIÓN DEL EXPERTO:**

**APELLIDOS DEL EXPERTO:** ORTIZ HANTO  
**NOMBRES DEL EXPERTO:** DENNY  
**GRADO ACADÉMICO:** Doctor ( ) Magister (X) Otros ( )  
**TÍTULO PROFESIONAL:** INGENIERO CIVIL  
**ESPECIALIZACIÓN O EXPERIENCIA:** MAESTRO EN DOCENCIA E INVESTIGACION  
**INSTITUCIÓN DEL EXPERTO:** UNIVERSIDAD CONTINENTAL  
**CARGO ACTUAL:** DOCENTE  
**EMAIL:** ORTIZ 22 @ gmail . COM  
**TELÉFONO MÓVIL:** 960 67 9020  
**LUGAR Y FECHA:** HUANCAYO - 15 DE AGOSTO 2023

**III. INSTRUCCIONES:**

Señor(a) especialista se suplica su colaboración para el análisis riguroso de los ítems del instrumento que se adjunta; para ello, debe marcar con una X en la casilla que considere conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional indicando si el ítem reúne o no con los requisitos mínimos, relacionados a:

N°	INDICADORES DE CONTENIDO	DEFINICION
A	Claridad y precisión	Los ítems están redactados en forma clara y precisa, sin ambigüedades.
B	Coherencia	Los ítems guardan relación con los indicadores y dimensiones.
C	Validez	Los ítems han sido redactados teniendo en cuenta la validez de contenido.
D	Organización	Los ítems son adecuados. Comprenden una organización lógica.
E	Orden	Los ítems o reactivos han sido redactados utilizando la técnica del "avance en embudo", se consideran ítems de manera general.
F	Marco de referencia	Los ítems están redactados de acuerdo al marco de referencia del usuario: lenguaje, nivel de información, sistema de referencia.
G	Suficiencia	Los ítems conjuntamente con los demás ítems permiten el conocimiento suficiente de la dimensión.
H	Relevancia	Los ítems son esenciales e importantes, es decir deben ser incluidos.

Valore cada grupo de ítems, según la definición de cada "Indicador de Contenido" antes mencionado, considerando la siguiente escala:

1	2	3	4	5
DEFICIENTE	SATISFACTORIO	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE

ÍTEMS O DIMENSIONES EVALUADAS	SUB ÍTEMS	N°	INDICADORES DE CONTENIDO	1=DEFICIENTE, 2=SATISFACTORIO, 3=BUENO, 4=MUY BUENO, 5=EXCELENTE					SUB TOTAL
				1	2	3	4	5	
01. Aspectos generales	1	A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	35
		B	Coherencia	1	2	3	4	5	
	C	Validez	1	2	3	4	5		
	D	Organización	1	2	3	4	5		
	1.2	E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
02. Estudio de topografía, trazo y diseños geométricos	2	A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	35
		B	Coherencia	1	2	3	4	5	
	C	Validez	1	2	3	4	5		
	D	Organización	1	2	3	4	5		
	2.2	E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
03. Estudio de tráfico y de cargas	3	A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	35
		B	Coherencia	1	2	3	4	5	
	C	Validez	1	2	3	4	5		
	D	Organización	1	2	3	4	5		
	3	E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
04. Estudio de suelos, canteras y fuentes de agua	4	A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	35
		B	Coherencia	1	2	3	4	5	
	C	Validez	1	2	3	4	5		
	D	Organización	1	2	3	4	5		
	4.4	E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
05. Estudio de geología y geotecnia	5	A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	35
		B	Coherencia	1	2	3	4	5	
	C	Validez	1	2	3	4	5		
	D	Organización	1	2	3	4	5		
	5	E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
06. Estudio de hidrología e hidráulica	6	A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	34
		B	Coherencia	1	2	3	4	5	
	C	Validez	1	2	3	4	5		
	D	Organización	1	2	3	4	5		
	6.2	E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
07. Estudio de estructuras y obras de arte	7	A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	38
		B	Coherencia	1	2	3	4	5	
	C	Validez	1	2	3	4	5		
	D	Organización	1	2	3	4	5		
	7.1	E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
08. Estudio de seguridad y señalización	8	A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	38
		B	Coherencia	1	2	3	4	5	
	C	Validez	1	2	3	4	5		
	D	Organización	1	2	3	4	5		
	8.2	E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
09. Planos del proyecto	9	A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	38
		B	Coherencia	1	2	3	4	5	
	C	Validez	1	2	3	4	5		
	D	Organización	1	2	3	4	5		
	9	E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
10. Metrados	10	A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	37
		B	Coherencia	1	2	3	4	5	
	C	Validez	1	2	3	4	5		
	D	Organización	1	2	3	4	5		
	10	E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	



11. Presupuesto base	11	B	Coherencia	1	2	3	4	5	35
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
12. Especificaciones técnicas	12	B	Coherencia	1	2	3	4	5	38
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
13. Cronogramas	13	B	Coherencia	1	2	3	4	5	36
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
14. Certificado de inexistencia de restos arqueológicos	14	B	Coherencia	1	2	3	4	5	33
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
15. Plan de compensación y reasentamiento involuntario	15	B	Coherencia	1	2	3	4	5	37
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
16. Estudio de impacto ambiental	16	B	Coherencia	1	2	3	4	5	37
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	
17. Gestión de riesgos	17	B	Coherencia	1	2	3	4	5	37
		C	Validez	1	2	3	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	5	
		E	Orden	1	2	3	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	5	

IV. VALORACIÓN GENERAL:

Mencione el dictamen del instrumento evaluado.

Autorizo la aplicación del instrumento	<input checked="" type="checkbox"/>
No autorizo la aplicación del instrumento	<input type="checkbox"/>

  
Dennis Ortiz Lamu  
INGENIERO CIVIL  
CIP N° 13054P

Firma del Experto

NOMBRE y APELLIDO: DENNIS ORTIZ LAMU  
DNI: 43078367  
CIP: 13064P



**REPORTE DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO 5Kc**  
(MÉTODO JUICIO DE EXPERTOS – VALIDEZ DE CONTENIDO)

**I. INFORMACIÓN DEL INSTRUMENTO:**

**NOMBRE DEL INSTRUMENTO:** Instrumento 5kc  
**OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN:** Evaluar el Instrumento 5kc  
**TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:** "Instrumento 5kc en la evaluación de expedientes técnicos de caminos vecinales Huancayo 2023"  
**AUTOR:** Bach. Condori Castro Katherine Katuska

**II. INFORMACIÓN DEL EXPERTO:**

**APELLIDOS DEL EXPERTO:** Chaves Pecho  
**NOMBRES DEL EXPERTO:** Wilmer Carlos  
**GRADO ACADÉMICO:** Doctor ( ) Magister (X) Otros ( )  
**TÍTULO PROFESIONAL:** Ing. civil  
**ESPECIALIZACIÓN O EXPERIENCIA:** Ingeniería de transporte  
**INSTITUCIÓN DEL EXPERTO:** UPLA  
**CARGO ACTUAL:** Área de topografía  
**EMAIL:** wilmer\_cp@gmail.com  
**TELÉFONO MÓVIL:** 995554009  
**LUGAR Y FECHA:** Huancayo - 07 de setiembre 2023

**III. INSTRUCCIONES:**

Señor(a) especialista se suplica su colaboración para el análisis riguroso de los ítems del instrumento que se adjunta; para ello, debe marcar con una X en la casilla que considere conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional indicando si el ítem reúne o no con los requisitos mínimos, relacionados a:

N°	INDICADORES DE CONTENIDO	DEFINICION
A	Claridad y precisión	Los ítems están redactados en forma clara y precisa, sin ambigüedades.
B	Coherencia	Los ítems guardan relación con los indicadores y dimensiones.
C	Validez	Los ítems han sido redactados teniendo en cuenta la validez de contenido.
D	Organización	Los ítems son adecuados. Comprenden una organización lógica.
E	Orden	Los ítems o reactivos han sido redactados utilizando la técnica del "avance en embudo", se consideran ítems de manera general.
F	Marco de referencia	Los ítems están redactados de acuerdo al marco de referencia del usuario: lenguaje, nivel de información, sistema de referencia.
G	Suficiencia	Los ítems conjuntamente con los demás ítems permiten el conocimiento suficiente de la dimensión.
H	Relevancia	Los ítems son esenciales e importantes, es decir deben ser incluidos.

Valore cada grupo de ítems, según la definición de cada "Indicador de Contenido" antes mencionado, considerando la siguiente escala:

1	2	3	4	5
DEFICIENTE	SATISFACTORIO	BUENO	MUY BUENO	EXCELENTE



ÍTEM O DIMENSIONES EVALUADAS	SUB ÍTEM	N°	INDICADORES DE CONTENIDO	1=DEFICIENTE, 2=SATISFACTORIO, 3=BUENO, 4=MUY BUENO, 5=EXCELENTE					SUB TOTAL
				1	2	3	4	5	
01. Aspectos generales	1	A	Claridad y precisión	1	2	3	X	5	36
		B	Coherencia	1	2	3	4	X	
	C	Validez	1	2	3	4	X		
	D	Organización	1	2	3	X	5		
	E	Orden	1	2	3	4	X		
	1.2	F	Marco de referencia	1	2	3	X	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	X	
	H	Relevancia	1	2	3	X	5		
02. Estudio de topografía, trazo y diseños geométricos	2	A	Claridad y precisión	1	2	3	4	X	38
		B	Coherencia	1	2	3	4	X	
	C	Validez	1	2	3	4	X		
	D	Organización	1	2	3	4	X		
	E	Orden	1	2	3	X	5		
	2.2	F	Marco de referencia	1	2	3	4	X	
		G	Suficiencia	1	2	3	X	5	
	H	Relevancia	1	2	3	4	X		
03. Estudio de tráfico y de cargas	3	A	Claridad y precisión	1	2	3	4	X	40
		B	Coherencia	1	2	3	4	X	
	C	Validez	1	2	3	4	X		
	D	Organización	1	2	3	4	X		
	E	Orden	1	2	3	4	X		
	3	F	Marco de referencia	1	2	3	4	X	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	X	
	H	Relevancia	1	2	3	4	X		
04. Estudio de suelos, canteras y fuentes de agua	4	A	Claridad y precisión	1	2	3	X	5	35
		B	Coherencia	1	2	3	4	X	
	C	Validez	1	2	3	X	5		
	D	Organización	1	2	3	X	5		
	E	Orden	1	2	3	X	5		
	4.4	F	Marco de referencia	1	2	3	4	X	
		G	Suficiencia	1	2	3	X	5	
	H	Relevancia	1	2	3	4	X		
05. Estudio de geología y geotecnia	5	A	Claridad y precisión	1	2	3	X	5	35
		B	Coherencia	1	2	3	X	5	
	C	Validez	1	2	3	X	5		
	D	Organización	1	2	3	X	5		
	E	Orden	1	2	3	4	X		
	5	F	Marco de referencia	1	2	3	4	X	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	X	
	H	Relevancia	1	2	3	X	5		
06. Estudio de hidrología e hidráulica	6	A	Claridad y precisión	1	2	3	4	X	35
		B	Coherencia	1	2	3	4	X	
	C	Validez	1	2	3	X	5		
	D	Organización	1	2	3	X	5		
	E	Orden	1	2	3	X	5		
	6.2	F	Marco de referencia	1	2	3	4	X	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	X	
	H	Relevancia	1	2	X	4	5		
07. Estudio de estructuras y obras de arte	7	A	Claridad y precisión	1	2	3	X	5	36
		B	Coherencia	1	2	X	4	5	
	C	Validez	1	2	3	4	X		
	D	Organización	1	2	3	4	X		
	E	Orden	1	2	3	X	5		
	7.1	F	Marco de referencia	1	2	3	4	X	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	X	
	H	Relevancia	1	2	3	4	X		
08. Estudio de seguridad y señalización	8	A	Claridad y precisión	1	2	3	X	5	39
		B	Coherencia	1	2	3	4	X	
	C	Validez	1	2	3	4	X		
	D	Organización	1	2	3	4	X		
	E	Orden	1	2	3	4	X		
	8.2	F	Marco de referencia	1	2	3	4	X	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	X	
	H	Relevancia	1	2	3	4	X		
09. Planos del proyecto	9	A	Claridad y precisión	1	2	3	4	X	34
		B	Coherencia	1	2	X	4	5	
	C	Validez	1	2	X	4	5		
	D	Organización	1	2	3	X	5		
	E	Orden	1	2	3	4	X		
	9	F	Marco de referencia	1	2	3	4	X	
		G	Suficiencia	1	2	3	X	5	
	H	Relevancia	1	2	3	4	X		
10. Metrados	10	A	Claridad y precisión	1	2	3	X	5	36
		B	Coherencia	1	2	3	4	X	
	C	Validez	1	2	3	4	X		
	D	Organización	1	2	3	X	5		
	E	Orden	1	2	3	4	X		
	10	F	Marco de referencia	1	2	3	X	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	X	5	
	H	Relevancia	1	2	3	4	X		
		A	Claridad y precisión	1	2	3	X	5	



11. Presupuesto base	11	B	Coherencia	1	2	X	4	5	33
		C	Validez	1	2	X	4	5	
		D	Organización	1	2	3	4	X	
		E	Orden	1	2	3	X	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	X	
		G	Suficiencia	1	2	3	X	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	X	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	X	5	
12. Especificaciones técnicas	12	B	Coherencia	1	2	3	4	X	36
		C	Validez	1	2	3	4	X	
		D	Organización	1	2	3	X	5	
		E	Orden	1	2	3	4	X	
		F	Marco de referencia	1	2	3	X	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	X	
		H	Relevancia	1	2	3	X	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	X	
13. Cronogramas	13	B	Coherencia	1	2	3	4	X	38
		C	Validez	1	2	3	4	X	
		D	Organización	1	2	3	4	X	
		E	Orden	1	2	X	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	X	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	X	
		H	Relevancia	1	2	3	4	X	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	X	
14. Certificado de inexistencia de restos arqueológicos	14	B	Coherencia	1	2	3	4	X	34
		C	Validez	1	2	3	X	5	
		D	Organización	1	2	3	4	X	
		E	Orden	1	2	3	X	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	X	
		G	Suficiencia	1	2	X	4	5	
		H	Relevancia	1	2	3	X	5	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	X	
15. Plan de compensación y reasentamiento involuntario	15	B	Coherencia	1	2	3	4	X	38
		C	Validez	1	2	3	4	X	
		D	Organización	1	2	3	4	X	
		E	Orden	1	2	3	4	X	
		F	Marco de referencia	1	2	X	4	5	
		G	Suficiencia	1	2	3	4	X	
		H	Relevancia	1	2	3	4	X	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	4	X	
16. Estudio de impacto ambiental	16	B	Coherencia	1	2	3	X	5	35
		C	Validez	1	2	3	4	X	
		D	Organización	1	2	3	X	5	
		E	Orden	1	2	X	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	X	
		G	Suficiencia	1	2	3	X	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	X	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	X	5	
17. Gestión de riesgos	17	B	Coherencia	1	2	3	4	X	35
		C	Validez	1	2	3	X	5	
		D	Organización	1	2	3	4	X	
		E	Orden	1	2	X	4	5	
		F	Marco de referencia	1	2	3	4	X	
		G	Suficiencia	1	2	3	X	5	
		H	Relevancia	1	2	3	4	X	
		A	Claridad y precisión	1	2	3	X	5	

IV. VALORACIÓN GENERAL:

Mencione el dictamen del instrumento evaluado.

Autorizo la aplicación del instrumento	51
No autorizo la aplicación del instrumento	

**Wilmer Carlos Chávez Pecho**  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP N° 103352

Firma del Experto

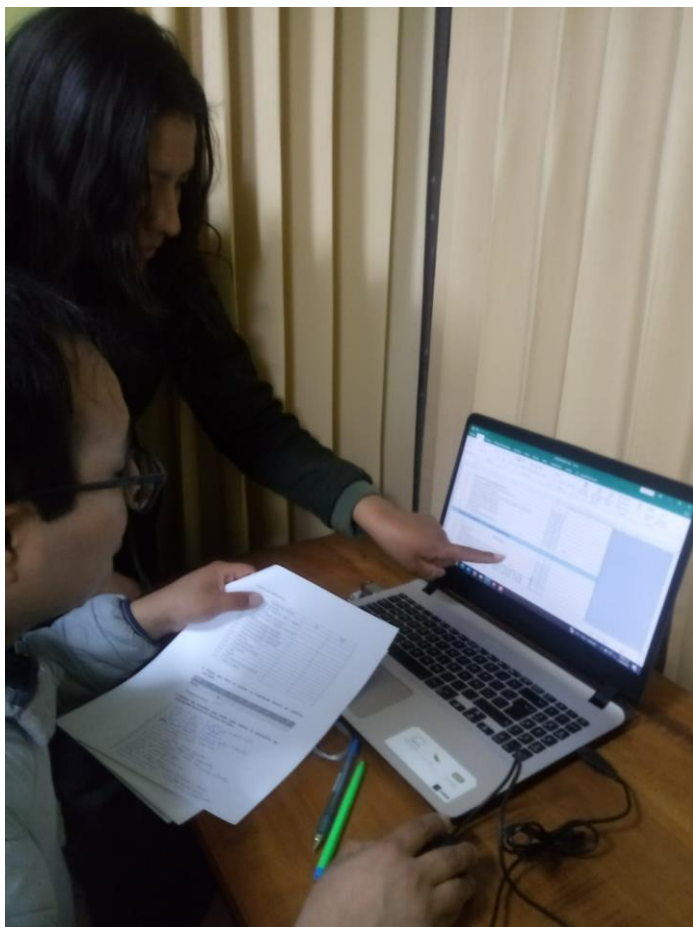
NOMBRE y APELLIDO: Wilmer Carlos Chávez Pecho  
 DNI: 41018853  
 CIP: 103352



# ANEXO 9: Datos obtenidos del instrumento 5KC (confiabilidad)

Participantes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	#	12	#	14	#	16	17	
Aspectos Generales	Estudio de topografía, trazo y diseño geométricos		Estudio de tráfico y de cargas	Estudio de suelos, canteras y fuentes de agua	Estudio de Geología y Geotecnia	Estudio de Hidrología e Hidráulica	Estudio de estructuras y obras arte	Estudio de seguridad y señalización	Planos del proyecto	Metrado/cuesteo base	Cronogramas	CIRA	PACRI	#	#	16	17	
																16	17	
Participante 01	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

## ANEXO 10: Panel fotográfico



Fotografía N°1: Mostrándole al ingeniero Richard Condori el manejo del instrumento 5KC de manera digital.

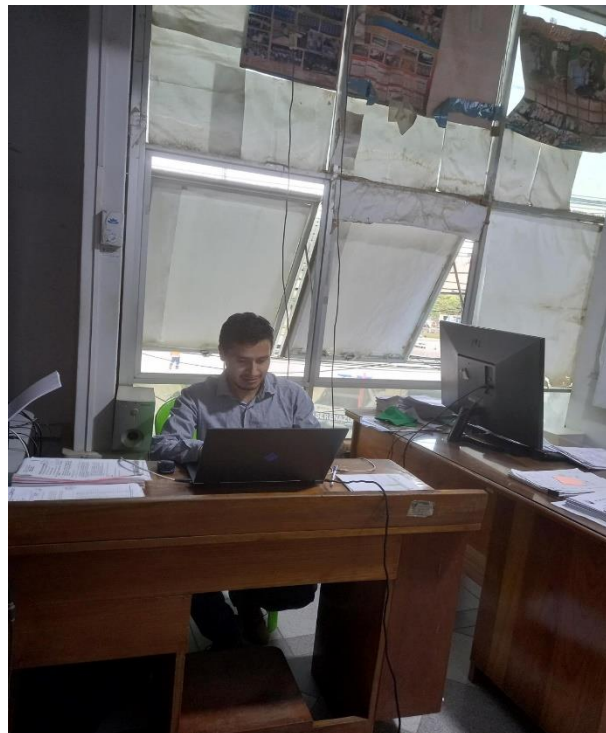


Fotografía N°2: Cronometrando el tiempo de evaluación de un expediente técnico de carretas vecinales con el instrumento 5KC de manera digital.





Fotografía 3: Ingeniera Katherine Pérez revisando las respuestas de la encuesta de salida.



Fotografía N°4: ingeniero José Iparraguirre realizando la evaluación de un expediente técnico de caminos vecinales con el instrumento 5KC.



Fotografía N°5: Explicación de uso del instrumento 5KC impreso al ingeniero Luis Gamarra.



Fotografía N°6: ingeniero Luis Gamarra desarrollando su post test.