



Universidad Nacional  
**Federico Villarreal**

**VRIN** | VICERRECTORADO  
DE INVESTIGACIÓN

## **FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL**

### **PROPUESTA DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA EN LA FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS BAJO EL MECANISMO DE OBRAS POR IMPUESTOS**

#### **Línea de Investigación:**

#### **Construcción sostenible y sostenibilidad ambiental del territorio**

Modalidad de Suficiencia Profesional para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil

#### **Autor**

Alfaro Hernández, Genry

#### **Asesor**

Jaramillo Tarazona, Francisco

(ORCID: 0000-0002-9638-7814)

#### **Jurado**

Romero Ríos, David

Ayquipa Quispe, Evelyn E.

Arévalo Vidal, Samir A.

**Lima – Perú  
2023**

### **Dedicatoria**

A mi madre Carmen por el apoyo y motivación que me ha brindado durante toda mi vida, a mi familia y seres queridos agradecerles por la confianza que depositaron siempre en mí.

### **Agradecimiento**

A Dios, por guiar y proteger mi camino, a mi padre que desde el cielo me acompaña día a día, a mi madre por el ejemplo que me dio, a mis seres queridos que me alientan a seguir adelante.

Además, agradecer a mi asesor Ing. Francisco Jaramillo, por el apoyo y conocimiento brindado para la elaboración del presente trabajo. Asimismo, agradecer al Ing. Yhony Mancilla por la confianza y respaldo durante mi desarrollo profesional.

A todos mis familiares, amigos y compañeros, por su apoyo incondicional, ya sea en comprensión y fortaleza durante este proceso de formación.

## Índice

Índice de Tablas.....	7
Índice de Figuras .....	8
Resumen.....	9
Abstract.....	10
I. INTRODUCCIÓN.....	11
1.1. Trayectoria del Autor .....	11
1.2. Descripción de la Empresa.....	12
1.3. Organigrama de la Empresa .....	12
1.4. Áreas y funciones desempeñadas .....	14
II. DESCRIPCIÓN DE UNA ACTIVIDAD ESPECÍFICA .....	16
2.1. Problemática.....	16
2.2. Formulación del problema .....	19
2.2.1. Pregunta general.....	19
2.2.2. Preguntas específicas.....	20
2.3. Objetivos.....	20
2.3.1. Objetivo general .....	20
2.3.2. Objetivos específicas.....	20
2.4. Justificación .....	20
2.5. Hipótesis .....	21
2.5.1. Hipótesis general .....	21
2.5.2. Hipótesis específicas .....	21
2.6. Marco Teórico.....	21
2.6.1. Antecedentes.....	21
2.6.2. Marco conceptual .....	24
2.7. Metodología de la Investigación.....	29

2.7.1.	Método de investigación .....	29
2.7.2.	Diseño de la investigación .....	30
2.7.3.	Población y muestra .....	30
2.7.4.	Instrumentos de recolección de datos .....	32
2.7.5.	Procedimiento para la recolección de datos .....	32
2.8.	Resultados .....	33
2.8.1.	Etapa definir.....	33
2.8.2.	Etapa Medir .....	37
2.8.3.	Etapa Analizar .....	40
2.8.4.	Etapa Mejorar .....	41
2.8.5.	Etapa Controlar.....	43
2.9.	Discusión.....	45
III.	APORTES MAS DESTACABLES A LA INSTITUCIÓN.....	47
IV.	CONCLUSIONES.....	48
V.	RECOMENDACIONES.....	49
VI.	REFERENCIAS.....	50
VII.	ANEXOS .....	53
7.1.	Anexo A: Diagrama de procesos de revisión de expediente técnico (Parte 1).....	53
7.2.	Anexo A: Diagrama de procesos de revisión de expediente técnico (Parte 2).....	54
7.3.	Anexo B: Matriz de Proyectos.....	55
7.4.	Anexo C: Tiempo de Aprobación de Entregables .....	57
7.5.	Anexo D: Número de revisión de entregables.....	58
7.6.	Anexo E: Cuestionario a Especialistas.....	59

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1</b> Cantidad de proyecto aprobados mediante el mecanismo OxI .....	18
<b>Tabla 2</b> Población representada por el equipo de obras por impuestos.....	30
<b>Tabla 3</b> Datos a emplear en la fórmula que permita calcular la muestra .....	31
<b>Tabla 4</b> Entregables de los expedientes técnicos desarrollados bajo el mecanismo de obras por impuestos. ....	34
<b>Tabla 5</b> Tiempo de aprobación por entregables .....	35
<b>Tabla 6</b> Número de revisiones por entregables .....	35
<b>Tabla 7</b> Profesiones de los especialistas del Sub Equipo de Estudios y Proyectos.....	36
<b>Tabla 8</b> Rango de edad de los especialistas del Sub Equipo de Estudios y Proyectos.....	36
<b>Tabla 9</b> Experiencia de los especialistas del Sub Equipo de Estudios y Proyectos .....	37
<b>Tabla 10</b> Grado de conocimiento de los especialistas del Sub Equipo de Estudios y Proyectos .....	37
<b>Tabla 11</b> Entregable con mayores observaciones .....	38
<b>Tabla 12</b> Componente con mayores observaciones .....	39
<b>Tabla 13</b> Factores .....	39
<b>Tabla 14</b> Escala de apreciación.....	41
<b>Tabla 15</b> Días de revisión de un entregable .....	42
<b>Tabla 16</b> Revisión y planteamiento de mejoras .....	42
<b>Tabla 17</b> Tiempo de elaboración de expediente técnico .....	43
<b>Tabla 18</b> Grado de aceptación de la propuesta.....	44
<b>Tabla 19</b> Medición del grado de satisfacción respecto a los rendimientos estandarizados.....	44
<b>Tabla 20</b> Medición del grado de satisfacción respecto a la incorporación de la Empresa Privada Supervisora para los expedientes técnicos. ....	45

## Índice de Figuras

<b>Figura 1</b> Organigrama PRONIED .....	13
<b>Figura 2</b> Montos destinados al cierre de brechas a largo plazo.....	16
<b>Figura 3</b> Ciclo del Mecanismo de Obras por Impuestos .....	25
<b>Figura 4</b> Flujograma de Elaboración del Expediente Técnico .....	27

## **Resumen**

La presente investigación tuvo como objetivo señalar cómo las propuestas de gestión administrativa reducirán el tiempo en la formulación y evaluación de expedientes técnicos en el equipo de Obras por Impuestos del Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED) aplicando la metodología Six Sigma. La investigación desarrollada fue de tipo cuantitativo, diseño no experimental y corte transversal, donde se utilizó un formulario como instrumento para la recopilación de datos. La población estuvo constituida por el Equipo de Obras por Impuestos del PRONIED, donde la muestra estaba conformada por 24 especialistas que realizan la revisión de los expedientes técnicos. Los resultados que se obtuvieron fueron que las principales observaciones se presentan en los planos, memorias descriptivas, metrados y presupuestos. La presente investigación concluye con la presentación de tres propuestas que permitirán la optimización del tiempo de elaboración, revisión y aprobación de los expedientes técnicos que se ejecutan bajo la modalidad de Obras por Impuestos.

*Palabras clave:* expediente técnico, obras por impuesto, infraestructura educativa

### **Abstract**

The objective of this research was to determine how administrative management proposals will reduce the time in the formulation and evaluation of technical files in the Works for Taxes team of the National Educational Infrastructure Program (PRONIED) by applying the Six Sigma methodology. The research developed was quantitative, non-experimental and cross-sectional design, where a form was used as an instrument for data collection. The population consisted of PRONIED's Works for Taxes Team, where the sample was made up of 24 specialists who review the technical files. The results obtained were that the main observations are presented in the plans, descriptive reports, metrics and budgets. This research concludes with the presentation of three proposals that will allow the optimization of the time of elaboration, review and approval of the technical files that are executed under the Works for Taxes modality.

*Key words:* technical dossier, works for taxation, educational infrastructure

## I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad en el Perú existe una gran brecha a nivel de infraestructura en diferentes sectores, tal es el caso del sector Educación, por lo que esto restringe el desarrollo del país. Es así que se vienen gestionando mecanismos que permitan agilizar las inversiones a través de la participación de la Empresa Privada, considerando que son quienes pueden contribuir a través de su capacidad técnica y operativa el cierre de brechas, considerando lo antes mencionado, el Estado Peruano crea el mecanismo de Obras por Impuesto.

En el caso particular del sector educación, este se ve favorecido con el desarrollo de proyectos bajo el mecanismo de Obras por Impuestos (OxI), dado que permiten desarrollar infraestructura educativa en menor tiempo, sin embargo, el problema surge cuando se inicia con el desarrollo de los expedientes técnicos y estos exceden el tiempo previsto de elaboración.

Es por ello que, en el presente informe se evalúan los proyectos ejecutados bajo el mecanismo de Obras por Impuestos en el Programa Nacional de Infraestructura (PRONIED) y en base a la información revisada y a las encuestas realizadas a los profesionales del equipo OxI, es que se llega a desarrollar propuestas que permitan reducir los periodos excesivos que se generan para la aprobación de expedientes, lo que daría como resultado obtener una optimización de los recursos humanos y económicos, así también construir más locales educativos seguros y con mejor calidad de enseñanza.

### 1.1. Trayectoria del Autor

Bachiller de la carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Nacional Federico Villarreal a partir del año 2019, con participación tanto en el sector privado como asistente y responsable de proyectos y en el sector público como asistente de coordinador de proyectos, dentro de las cuales las empresas con mayor tiempo de desempeño son:

A fines del 2018, ingresé a la empresa Corporación 2M S.A.C., donde inicialmente tenía el cargo de asistente de proyectos, el cual cambio en el año 2020, debido a que ascendí a

responsable de proyecto, aquí realizaba funciones de revisión de metrados, elaboración de presupuestos, atención a clientes, supervisión de un paquete de proyectos relacionados con la parte de infraestructura en el área de Telecomunicaciones

A partir de abril del 2021, hasta la actualidad vengo realizando funciones como asistente de coordinador de proyecto del Equipo de Obras por Impuestos (OxI) de la Unidad Gerencial de Estudios y Obras (UGEO) del Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED).

## **1.2. Descripción de la Empresa**

El Programa Nacional de Infraestructura Educativa (PRONIED), pertenece al Ministerio de Educación (MINEDU) adscrita como unidad ejecutora, con ocho años de creación, el cual cuenta con el objetivo de cerrar brechas de infraestructura educativa pública en materia de Educación Básica Regular y de Educación Superior Pedagógica, Tecnológica y Técnico-Productiva, incluyendo el mantenimiento y/o equipamiento. (Decreto Supremo N°004-2014-MINEDU, 2014)

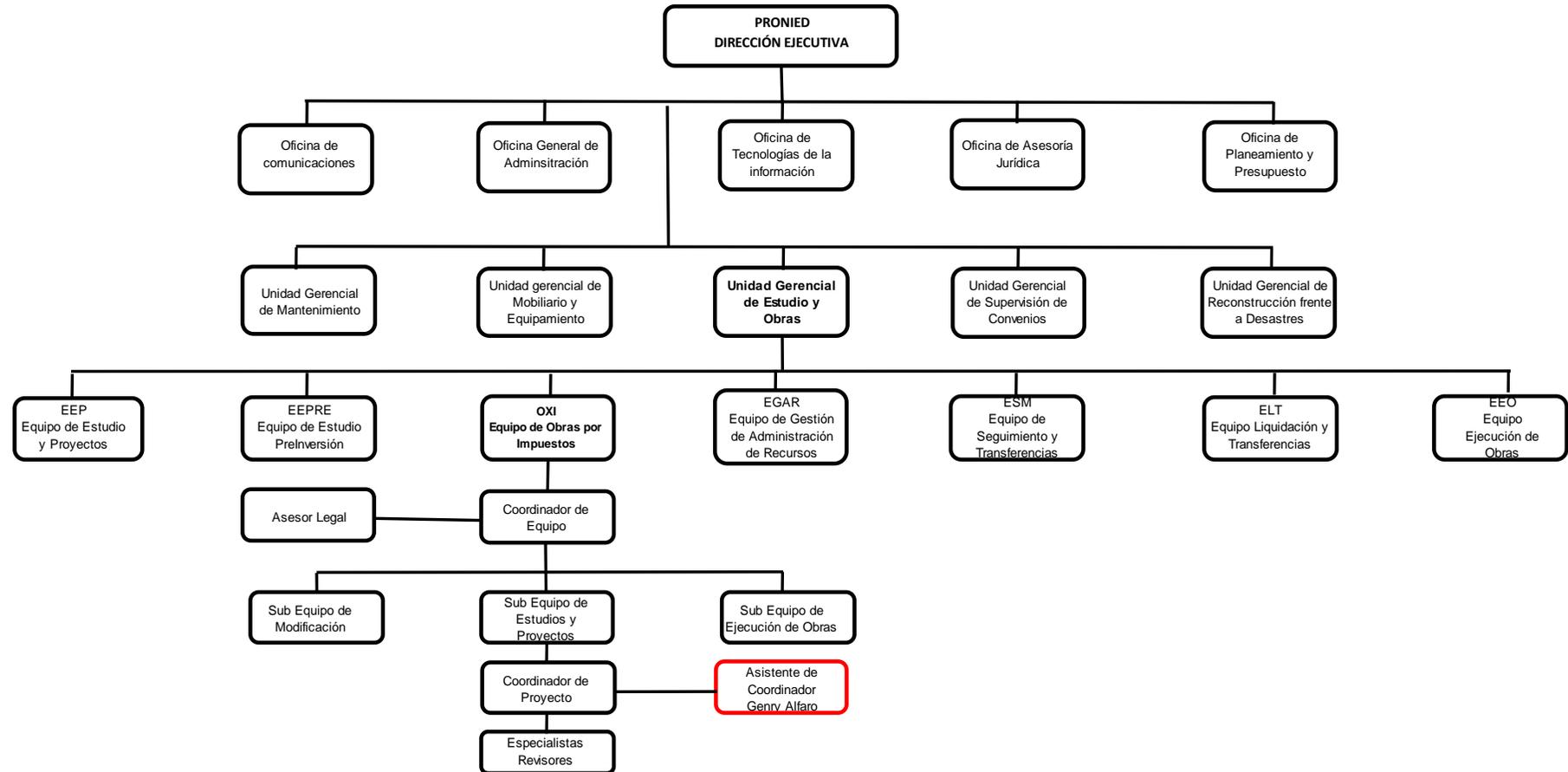
Dentro del PRONIED, cuenta con la Unidad Gerencial de Estudio y Obras (UGEO), el cual se encarga de desarrollar los Estudios de PreInversión, Expedientes Técnicos, Ejecución de Obras y Liquidación de las mismas. Uno de los siete equipos de la UGEO es el Equipo de Obras por Impuestos (OxI), que cumple las funciones de dar atención al Desarrollo de los Expedientes técnicos y a la Ejecución de los Proyectos de Infraestructura Educativa desarrollado bajo la Ley N°29230, Ley que impulsa la inversión pública regional y local con la participación del sector privado.

## **1.3. Organigrama de la Empresa**

A continuación, en la Figura 1 se presenta el mapa con el organigrama del Programa Nacional de Infraestructura Educativa, donde se presenta en un recuadro color rojo mi participación dentro de la organización.

Figura 1

## Organigrama PRONIED



Nota. Fuente, elaboración propia.

#### **1.4. Áreas y funciones desempeñadas**

Actualmente, realizo me desempeño como asistente del coordinador de Proyecto en el Equipo de Obras por Impuestos, dentro de las actividades que se realizan en el equipo es de supervisar y revisar la elaboración de los Expedientes Técnicos ejecutados y financiados por la Empresa Privada, así como también la atención de consultas de obra. Dentro de las funciones realizadas más resaltantes son:

- Elaboración de informes técnicos de aprobación u observación de la revisión de los Entregables de Expedientes Técnicos.
- Elaboración de informes técnicos para emisión de Resoluciones Directorales por aprobación de Expediente técnico, elaboración de adendas por variación de monto, por ampliación de plazo.
- Participación en reuniones de seguimiento de la elaboración de expedientes técnicos entre la Entidad y la Empresa Privada.
- Atención de tableros de seguimiento solicitados por la jefatura del equipo de Obras por Impuestos.
- Asistencia técnica en la atención de consultas de obra de los proyectos en ejecución mediante el mecanismo de obras por impuestos.
- Atención a cambios de profesional o empresa ejecutora presentado por la Empresa Privada durante el desarrollo del expediente técnico o durante la ejecución de la obra.
- Elaboración de informes de atención respecto a las consultas sobre el estado de los expedientes técnicos de la cartera de obras por impuestos solicitados por la Contraloría General de La República, Ministerios, Congresistas, Gobiernos Regionales, Municipalidades, directores de las Instituciones Educativas.

- Elaboración de informes técnicos para la elaboración de Términos de referencia para la contratación de la Entidad Privada Financista y Entidad Privada Supervisora.

## II. DESCRIPCIÓN DE UNA ACTIVIDAD ESPECÍFICA

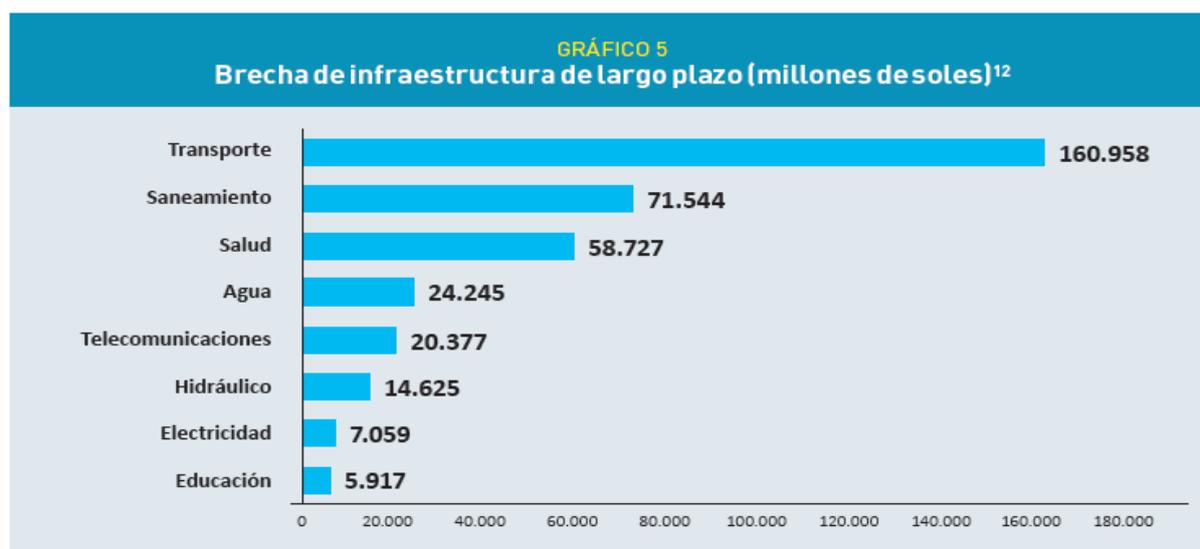
### 2.1. Problemática

En el transcurrir del tiempo el gobierno nacional ha visto la necesidad de contribuir con el desarrollo de la infraestructura en el país, por lo cual a través de la elaboración del Plan Nacional de Infraestructura para la Competitividad (PNIC, 2019) se estableció como objetivo la elaboración de una agenda de proyectos que contribuyan con el cierre de brechas prioritarias para el mejoramiento de la calidad de vida de la población, así como también el fortalecimiento económico y social del Perú.

Sobre lo mencionado, el PNIC (2019) expone y sustenta la priorización de cincuenta y dos (52) proyectos, los cuales representan un monto aproximado de 363,452 millones de soles de inversión para el cierre de brechas a largo plazo. Sobre el particular, en la cartera del sector educación, de acuerdo a lo indicado en la Figura 2, se estima una inversión por el valor de S/ 5,917 millones de soles para el cierre de brechas.

### Figura 2

*Montos destinados al cierre de brechas a largo plazo*



*Nota.* Fuente: PNIC,2019.

Dentro del MINEDU, se ha desarrollado el Plan Nacional de Infraestructura Educativa (PNIE, 2017), que tiene como principal finalidad el cierre de brechas del sector educación, ejecutando un instrumento de planificación para mejorar las condiciones, capacidades, gestiones y la sostenibilidad de la infraestructura educativa pública al 2025. Por lo tanto, el valor tasado inicial de inversión en el 2017 es de S/ 100,499 millones de soles.

Asimismo, el PRONIED adscrito al MINEDU, fue creado mediante Decreto Supremo N°004-2014-MINEDU, el 31 de mayo de 2014 y tiene como finalidad participar y apoyar en el cierre de brechas a nivel nacional de la infraestructura educativa al ser una unidad ejecutora del MINEDU. Por ello, a través de sus unidades y equipos realiza la atención y evaluación de proyectos. Asimismo, la Unidad Gerencial de Estudios y Obras, la cual es participe de las unidades del PRONIED, está integrada por siete (07) equipos, dentro de los cuales se encuentra el Equipo de Obras por Impuestos (OxI).

En este aspecto, el Equipo OxI, participa en la atención de proyectos desarrollados bajo el mecanismo de obras por impuestos, el cual rige bajo la Ley N°29230, Ley que impulsa la inversión pública regional y local con la participación del sector privado. Sobre el particular, evalúa y revisa los expedientes técnicos mencionados en la tabla 1, donde se muestra que desde sus inicios y hasta la actualidad, creado mediante Resolución Jefatural 201-2019-MINEDU/VMGI-PRONIED-UGEO de fecha 01 de octubre de 2019, solo ha emitido pronunciamiento de aprobación de seis (06) proyectos, los cuales han empleado un tiempo mayor de lo considerado en los convenios de inversión pública, de acuerdo al detalle de la tabla 1.

**Tabla 1***Cantidad de proyecto aprobados mediante el mecanismo Oxl*

<b>Código</b>	<b>Único de Inversiones (CUI)</b>	<b>Institución Educativa</b>	<b>Inicio E.T.</b>	<b>Aprobación E.T.</b>	<b>Tiempo Elab. E.T. (Años)</b>
2217054		IE_ Virgen de Fátima	14/11/2017	2/12/2021	4.1
2234866		IE_Fe y Alegria N°52	29/05/2019	23/02/2022	2.8
2135016		IE_Rosa Suarez	5/02/2020	30/09/2021	1.7
2381345		COAR_Ancash	5/12/2019	25/03/2022	2.3
2382929		COAR_Moquegua	3/02/2020	29/09/2022	2.7
2331588		COAR_Tacna	3/02/2020	1/08/2022	2.5
2234412		IE_Alfonso Ugarte	5/02/2020	elaboración	-
2285648		IE_32411 Pampas De Flores	30/10/2020	elaboración	-
2201527		IE_Inicial N°415	25/11/2020	elaboración	-
2173670		IE_Daniel Fonseca Tarazona	23/04/2021	elaboración	-
2473495		IE_Cema Mara	15/10/2021	elaboración	-

*Nota:* Fuente: PRONIED 2022. Elaboración propia

Sobre lo expuesto, el Equipo de Oxl ha identificado que los expedientes que se han desarrollado y supervisando cuentan en promedio aproximado de dos años de elaboración, por lo que tiene la necesidad de contratar personal bajo la modalidad de locador de servicio que apoye en la atención de los proyectos. En consecuencia, es evidente que al ser mecanismo de

obras por Impuestos la entidad privada financista tiene el manejo y control de la elaboración de estos expedientes, por lo que la responsabilidad la duración y demora de conformidad de estos expedientes corresponde tanto a la Entidad Pública como Privada.

Además, es preciso indicar que la tramitología que se desarrolla en el PRONIED, también es un factor que restringe el cierre de brechas, por lo cual siguen siendo un gran problema de las inversiones (Gestión, 2015). De igual manera, la Contraloría General de la República (2016) en un estudio realizado identifica, entre otros problemas, el constante cambio de directores y funcionarios públicos, así como también su falta de capacitación para liderar y gestionar los proyectos lo cual genera que los procedimientos administrativos excedan largamente los tiempos establecidos en los convenios.

En consecuencia, es prioritario lograr el cierre de brechas dentro del sector educación en beneficio de la población estudiantil y al desarrollo de nuestra sociedad, acabando con la pobreza a nivel de educación del cual somos partícipes, por ende, en acuerdo entre la entidad pública y la empresa privada, a través del mecanismo de obras por impuestos permita cumplir con estos objetivos, por ello, los proyectos de inversión que se ejecuten bajo esta modalidad deberán de minimizar el tiempo de desarrollo de un expediente técnico para cumplir con las metas trazadas.

## **2.2. Formulación del problema**

De lo presentado, se desprende que para lograr el cierre de brechas de infraestructura educativa de los proyectos a cargo del Equipo de obras por impuestos es importante reducir el tiempo de formulación y evaluación de expedientes técnicos.

### **2.2.1. Pregunta general**

¿De qué manera las propuestas reducirán el tiempo de formulación y evaluación de expedientes técnicos en el equipo de Obras por Impuestos del PRONIED?

### **2.2.2. Preguntas específicas**

¿De qué manera los factores incidirán en los tiempos prolongados del proceso de formulación y evaluación de expedientes técnicos en el Equipo de Obras por Impuestos?

¿De qué manera los procesos incrementaran el tiempo de formulación y evaluación de expedientes técnicos en el Equipo de Obras por Impuestos?

## **2.3. Objetivos**

### **2.3.1. Objetivo general**

Determinar cómo las propuestas reducirán el tiempo de formulación y evaluación de expedientes técnicos en el equipo de Obras por Impuestos del PRONIED aplicando la metodología Six Sigma.

### **2.3.2. Objetivos específicas**

Determinar los factores que inciden en los tiempos prolongados del proceso de elaboración de expedientes técnicos en el Equipo de Obras por Impuestos.

Determinar los procesos que incrementan el tiempo de formulación y evaluación de expedientes técnicos en el Equipo de Obras por Impuestos.

## **2.4. Justificación**

La justificación planteada en la presente investigación se realiza desde un punto de vista social, económico y gestión.

Desde el enfoque social, debido a que minimizar el tiempo de elaboración de expedientes técnicos contribuye a satisfacer las necesidades sociales de las comunidades donde se construirán los centros educativos y contribuyen con el desarrollo del país.

Desde el enfoque económico, este proyecto de investigación se justifica de esta manera debido a que se desea optimizar los tiempos de elaboración de expedientes técnicos por lo que

los recursos humanos utilizados podrán ser mejor empleados atendiendo una mayor cantidad de proyectos.

Desde el enfoque de gestión, se justifica dado que ayuda a mejorar y controlar la elaboración de los expedientes técnicos elaborados bajo el mecanismo de obras por impuestos y puede ser aplicado a diferentes proyectos diferentes al sector educación, previa evaluación de los factores que incidan en la afectación de su problemática.

## **2.5. Hipótesis**

### **2.5.1. Hipótesis general**

La aplicación de la metodología Six Sigma contribuye a determinar las propuestas para minimizar el tiempo de formulación y evaluación de expedientes técnicos en el equipo de Obras por Impuestos del PRONIED.

### **2.5.2. Hipótesis específicas**

Los factores determinados inciden en los tiempos prolongados del proceso de formulación y evaluación de expedientes técnicos en el Equipo de Obras por Impuestos.

Los procesos identificados incrementan el tiempo de formulación y evaluación de expedientes técnicos en el Equipo de Obras por Impuestos.

## **2.6. Marco Teórico**

### **2.6.1. Antecedentes**

Para la formulación del presente informe se ha revisado las investigaciones y tesis desarrolladas tanto en el ámbito nacional, como internacional que involucran el desarrollo de expedientes técnicos, la aplicación del mecanismo por impuestos y de la metodología Six Sigma.

Por lo expuesto, en el ámbito nacional es preciso señalar que para entender sobre el mecanismo de obras por impuestos y su aplicación en el desarrollo de expedientes técnicos

Salinas (2015) en su artículo explica cuáles son las condiciones en la que se realiza la implementación del mecanismo de obras por impuesto, así también como logra determinar seis cuellos de botella que retrasan la ejecución de este mecanismo. Entre las cuales, resalta el tiempo de aprobación de los expedientes técnicos. Asimismo, en la investigación también concluye que el mecanismo OXI es eficaz y a su vez es una herramienta que logra permitir la mejora de la calidad y la eficacia para realización de proyectos de obras públicas.

Por esta razón, es preciso determinar qué factores inciden en el tiempo de elaboración de los expedientes. Por ello, de acuerdo a Torrez y Ramírez (2017) identificaron que los factores que llegan a influir en la calidad de los expedientes técnicos de los proyectos de infraestructura corresponden a los de carácter técnico. Asimismo, Zapata (2021) identifica las fallas más comunes realizadas en los expedientes técnicos de infraestructuras civiles, basándose en su análisis y su afectación en su ejecución. Donde señala que la mayoría de expedientes técnicos no presentan los estudios básicos y planos completos, errores en cotizaciones, metrados que no cuentan con el sustento técnico e incompatibilidad de planos. De lo mencionado, se entiende que los factores que influyen en la calidad de un expediente técnico se encuentran enmarcados desde el punto de vista técnico en los componentes como la memoria descriptiva, los estudios básicos, la ingeniería y el presupuesto.

A partir, de los factores que se han identificado existen investigaciones que ayudan a contribuir con reducir el tiempo de realización de un expediente técnico, es el caso de Rodríguez (2018) quien muestra en su investigación una herramienta técnica que logrará permitir una optimización del proceso de elaboración de presupuestos para lograr disminuir los adicionales de obras públicas en infraestructura. Obteniendo como resultado una matriz de optimización para la elaboración del proceso de presupuesto que permitan medir la calidad de los presupuestos en obras públicas. De la misma forma, León et al. (2019) propone una mejora para el proceso de elaboración de expedientes técnicos en el Programa Nacional de

Infraestructura Educativa. Presentado como resultado la identificación de dos causas principales para la demora de aprobación de expedientes técnicos y presentan como propuesta de optimización realizar una nueva estructura organizacional y la implementación de la metodología BIM. Asimismo, Ferronis y Huarniz (2021) identificaron que las modificaciones contractuales en las obras publicas durante la ejecución se presentan de manera reiterada, además que el 83.3% son causadas por expedientes técnicos que cuentan con deficiencias. Es por ello, que desarrolla un diagrama de procesos que ayuden a la elaboración de expedientes técnicos aplicando la herramienta de gestión de Six Sigmas.

Por otro lado, se presenta en el ámbito internacional los temas relacionados a la metodología Six Sigma y al mecanismo de obras por impuestos:

Donde Navarro et al. (2017) en su artículo habla de la implementación de la metodología Six Sigma en diferentes organizaciones, teniendo como finalidad lograr medir y poder mejorar la calidad de cada uno de sus proyectos. Además, para poder realizar la implementación de esta metodología es necesario poder contar con dos cosas: el tiempo disponible y el compromiso. Asimismo, concluye que se puede decir que la aplicación de esta metodología se logra tener un uso óptimo de los recursos para así poder llegar a aumentar la productividad en diferentes tipos de organizaciones.

Por otro lado, respecto al mecanismo de obras por impuestos implementado en el Perú y replicado en Colombia presenta una serie de lecciones aprendidas que permiten el cierre de brechas en los países mencionados. Según detalla Tejada y Palomeque (2019) en su artículo donde muestra un análisis de cómo se dan las obras por impuesto, mejoran la calidad de la infraestructura de obras públicas que están asociadas a los sectores públicos y privados, logrando garantizar una mejor condición de vida para la población. De igual manera, Sanabria (2020) en su tesis concluye que a través de este mecanismo las empresas llegan a tener a

posibilidad de poder invertir el 50% de sus impuestos a la renta en los proyectos de construcción, optimización y mejoramiento.

De lo presentado, se concluye que se han desarrollado investigaciones que ayudan a la presente investigación a realizar una base de los principales factores que influyen en la demora de la realización de los expedientes técnicos y que procesos ya se han venido implementando para optimizar los tiempos. Así como también el mecanismo de obras por impuestos contribuye a realizar el cierre de brechas desarrollando los proyectos de inversión y en consecuencia los expedientes técnicos. Además, la aplicación de la metodología Six Sigma contribuye a identificar los procesos y estos aplicarlos para mejorar la productividad y calidad de los expedientes técnicos a desarrollarse por el Equipo de Obras por Impuestos del PRONIED.

### **2.6.2. Marco conceptual**

En cuanto al marco conceptual, en las líneas siguientes, se definirán algunos términos utilizados en la presente investigación.

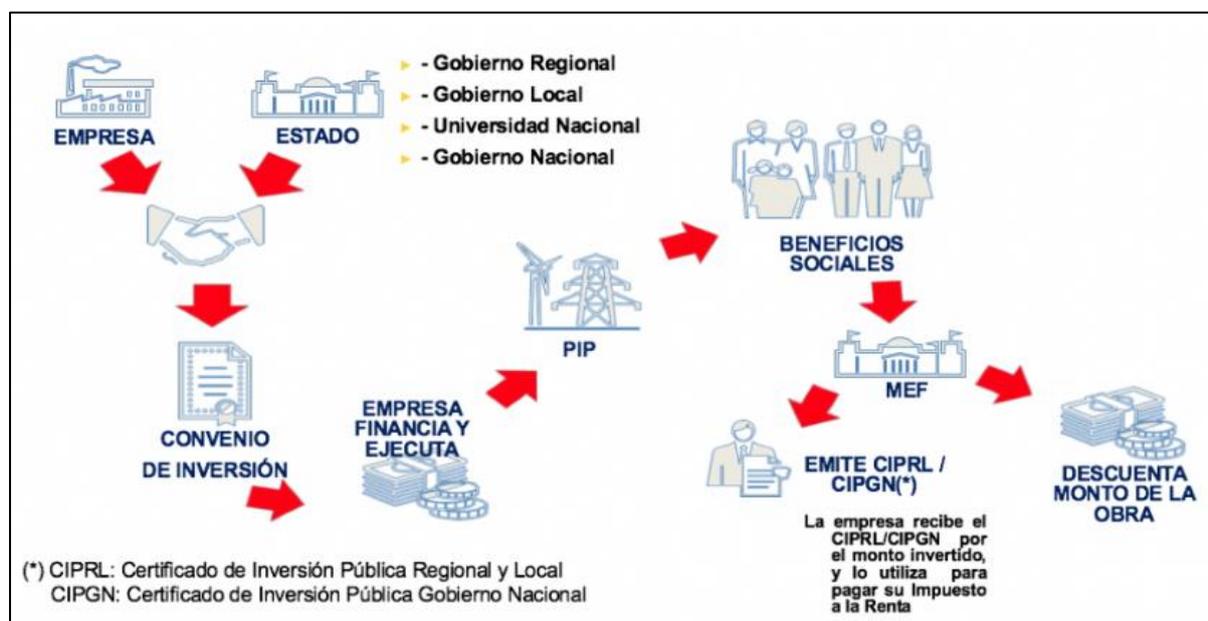
**1.1.1.1. Obras por Impuestos.** En términos generales, cumplen con impulsar la realización de proyectos que cuenten con inversión pública y que tengan la participación del sector privado, a través de convenios con los gobiernos locales y regionales. (Ley N.º 29230).

En principio, corresponde señalar que el mecanismo de obras por impuestos se viene desarrollando desde su aprobación mediante la Ley N°29230, Ley que impulsa la inversión regional y local con participación del sector privado, aprobado el 30 de mayo de 2008, asimismo su Reglamento aprobado el 09 de diciembre de 2008 mediante Decreto Supremo N°147-2008-EF, los cuales han ido variando lo largo del tiempo, siendo el más actual el aprobado mediante el Decreto Supremo N°081-2022-EF, el 29 de abril de 2022 y la aprobación del nuevo Reglamento de la Ley N 29230, aprobado el 14 de septiembre de 2022, mediante el Decreto Supremo N°210-2022-EF.

Es con esta normativa, que se desarrolla el mecanismo de obras por impuestos, el cual explica la relación entre la Entidad Pública y la empresa privada a través de un convenio de inversión realizan la ejecución de un proyecto priorizado, que permite reducir las brechas de infraestructura que existen en el país, esto gracias a que las empresas adelantan el pago de sus impuestos a la renta, para ejecutar de una manera más rápida y eficiente los proyectos. Una vez que ha concluido esta ejecución la entidad reconoce a través de los Certificado Inversión Pública Gobierno Nacional -Tesoro Público (CIPGN) o de los Certificado Inversión Pública Regional y Local -Tesoro Público (CIPRL) el monto invertido, para entregárselo a la empresa privada (Ministerio de Economía y Finanzas, 2020). A continuación, mediante la figura 3 explicamos el ciclo con el cual se desarrolla el mecanismo Oxi.

**Figura 3**

*Ciclo del Mecanismo de Obras por Impuestos*



*Nota.* Fuente: PROINVERSION

De la figura 3, podemos identificar a los principales actores que intervienen en el mecanismo Oxi, quienes, entre otros, vienen a ser la Entidad Pública, a través del Gobierno

Nacional, Gobiernos Regionales, Gobiernos Locales y Universidades Públicas. Asimismo, se encuentran las Empresas Privadas, quienes contratan al Ejecutor del Proyecto, de la misma manera la Entidad pública contrata a la Entidad Privada Supervisora quien se encarga de supervisar la fase de ejecución. Por otro lado, tenemos a la Dirección General de Política de Promoción de la Inversión Privada (DGPPIP) del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) quien emite opinión, canaliza y realiza el seguimiento de los proyectos. De la misma forma, quien desarrolla el proceso de selección y asistencia técnica tenemos a Proinversión y como organismo fiscalizador tenemos a La Contraloría General de la República.

Asimismo, es preciso señalar que el mecanismo de OXI, se desarrolla a través de cuatro fases de las cuales tenemos la fase de Priorización, Actos previos, Proceso de selección y Ejecución y de las cuales procederemos a detallar a continuación:

En primer lugar, tenemos a la Fase de Priorización, aquí se determinan los proyectos a ejecutar bajo el mecanismo OXI, estos proyectos de inversión siguen el proceso de priorización de acuerdo a los criterios señalados en el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (Invierte.pe).

En segundo lugar, se encuentra la Fase de Actos previos, donde se desarrolla los procesos previos al proceso de selección, con la designación del comité especial, la elaboración y aprobación de las bases de la convocatoria y la solicitud del informe previo de la Contraloría General de la República.

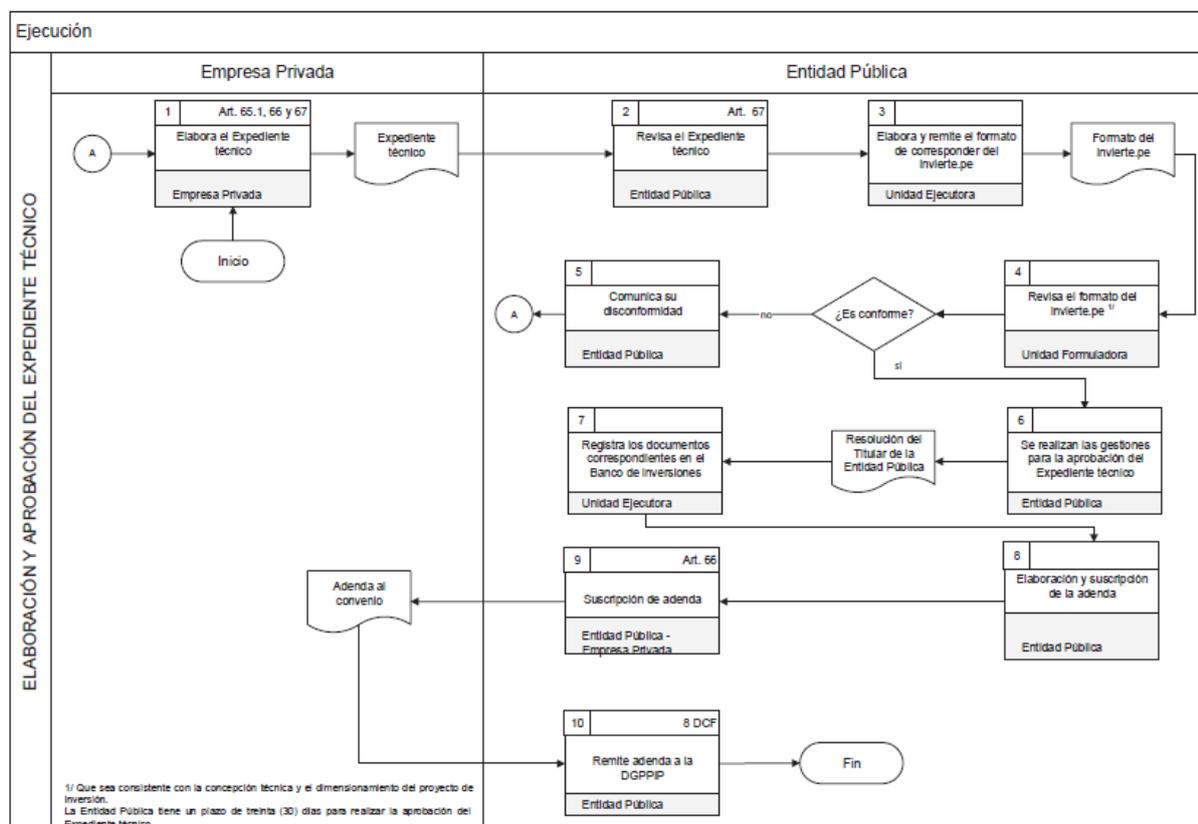
En tercer lugar, corresponde a la Fase de Proceso de selección, aquí como principal meta es definir a la Empresa Privada y la Entidad Privada Supervisora según las bases que se desarrollaron en los actos previos.

Como cuarto y último lugar, se tiene a la Fase de Ejecución, en esta etapa se firma el Convenio de Inversión entre la Entidad Pública y la Empresa Privada, así también se contrata a la Entidad Privada Supervisora y el saneamiento físico legal del predio, con estos requisitos

se realiza la entrega de terreno para que proceda con la ejecución del proyecto o para la ejecución de la obra. Esta etapa culmina con la emisión de los CIPGN o CIPRL dependiendo del caso en cuestión.

De esta última fase, podemos identificar que nuestro tema de investigación, se realiza durante esta Fase de Ejecución, para la elaboración del Expediente Técnico, es aquí donde centramos los entregables de los expedientes técnicos de acuerdo a las bases de los procesos de selección y los términos de referencia aprobados previamente. Es por ello que mediante la Guía Metodología del Mecanismo de Obras por Impuestos (MEF, 2020), presenta en la figura 4, el flujo de proceso para la elaboración del expediente técnico:

**Figura 4**  
*Flujograma de Elaboración del Expediente Técnico*



Nota. Fuente: MEF, 2020.

De lo señalado por el MEF (2020), se desprende las actividades, donde en un inicio la Empresa Privada elabora el Expediente Técnico, durante los plazos determinados en el Convenio y las bases del proceso de selección. Luego, la Entidad Pública realiza la revisión donde puede determinar si se encuentra observado o aprobado. Antes de realizar la aprobación del expediente técnico en el caso que se encontrara conforme, la unidad formuladora debe de revisar el formato correspondiente del Invierte.pe, respecto a la consistencia, obtenida esta conformidad se procede con el registro del Formato N°08-A en el Banco de Inversiones. Con este requisito validado, la Unidad Ejecutora realiza la gestión correspondiente para la aprobación del Expediente Técnico mediante Resolución Jefatural del titular de la Entidad.

Seguidamente, una vez contado con la Resolución que aprueba el expediente técnico, se continúa con el trámite de la adenda que modifica el monto de inversión producto de la actualización de los costos durante el desarrollo del expediente técnico y los plazos de ejecución, con la finalidad de ser reconocido durante el trámite de los CIPGN o CIPRL.

**1.1.1.2.Expediente técnico.** Son un conjunto de documentos que llegan a determinar de manera clara y concisa las características, los requisitos solicitados por el proyecto y las especificaciones técnicas que se necesitan para poder ejecutar una obra. (NTP G.040).

**1.1.1.3.Infraestructura Educativa.** Es el conjunto de predios y equipamiento para dar servicio a un área educativa, basándose en la normativa vigente. (PNIE, 2017).

**1.1.1.4.La metodología Six Sigma.** Ha llegado a tener una gran acogida debido a que tiene una gran capacidad para poder solucionar los problemas que se encuentran presentes en las diferentes organizaciones. (Jiménez y Luna ,2014). Asimismo, se desprende como una metodología que tiene el objetivo de aumentar la capacidad de procesos, generando resultados con defectos mínimos. (Navarro et al., 2017).

Para entender un poco más de la metodología Six Sigma, es necesario conocer las fases que se encuentra estructurado las cuales son: Definir, medir, analizar, mejorar y Controlar.

En la fase de definir, se identifica el proceso a ser evaluado y la prioridad que necesita. Relacionado al presente trabajo de investigación, en esta etapa se identificaremos cuáles son los problemas que originan el mayor tiempo de elaboración de expedientes técnicos, Asimismo, revisar los procesos actuales que se vienen ejecutando en el equipo OxI.

En la fase de Medir, se hallarán el grado de impacto tanto social como económico producto de los malos procesos que se han identificado. Haremos uso de la información documental que se investigue y el resultado de las encuestas a profesionales que estén en el día a día.

En la fase de Analizar, se hace uso de la estadística para determinar el valor de cada hipótesis, a partir de los datos históricos y encuestas realizadas. Por lo que podremos confirmar el valor de las causas que originan la demora de aprobación de expedientes técnicos.

En la fase de Implementar o Mejora, hallamos la relación causa efecto que nos permitan predecir y mejorar el proceso en estudio. En aplicación al proyecto en estudio, evaluaremos el grado de satisfacción de las propuestas de mejorar a implementar.

En la fase de Controlar, establecemos los mecanismos de control que ayudaran a cumplir con las propuestas de mejora. Para el presente trabajo, se evidenciará a través de resultados de encuestas obtenidas, que ayuden al control del planteamiento de mejora.

## **2.7. Metodología de la Investigación**

### **2.7.1. Método de investigación**

El método usado es cuantitativo, porque existen dimensiones los cuales serán medidos por indicadores que poseen fórmulas con escala de medición. En donde Hernández et al. (2014) mencionan que aquí las pruebas estadísticas son las más valoradas y así determinar si hay diferencias entre los grupos o mediciones para la obtención de resultados objetivos.

### 2.7.2. *Diseño de la investigación*

El diseño de la investigación es no experimental, esto debido a que las variables no serán manipuladas ni controladas para obtener resultados. En la presente investigación se ha realizado la descripción de los procesos que viene desarrollando el equipo de obras por impuestos y sobre este punto se plantea la acción para mejorar el tiempo de elaboración.

Además, el tipo de investigación es transversal dado que la obtención de los datos manipulados corresponde a un periodo de tiempo predefinido.

### 2.7.3. *Población y muestra*

El tamaño de la población, al respecto Otzen y Manterola (2017) determinan que la muestra al ser una parte reducida, permite pronosticar y evaluar con más precisión de lo observado a la población estimada; es ahí donde se restringe la población indicada para el estudio. Para el presente trabajo se ha tomado como población al Equipo de Obras por Impuestos del PRONIED. El cual está conformado por 3 sub equipos obteniendo un total de 45 profesionales, de acuerdo al detalle señalado en la Tabla 2.

**Tabla 2**

*Población representada por el equipo de obras por impuestos.*

<b>PROFESIONALES</b>	<b>CANTIDAD</b>
INGENIEROS CIVILES	17
ARQUITECTOS	15
INGENIEROS SANITARIOS	2
INGENIEROS ELÉCTRICOS	3
INGENIERO EN COMUNICACIONES	1
ECONOMISTAS	3
ABOGADOS	2
ADMINISTRATIVOS	2
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>

*Nota.* Fuente: elaboración propia

De los tres sub equipos que componen el Equipo de Obras por Impuestos, para la presente investigación resalta el Sub equipo de Estudios y Proyectos (SEEP) que se encarga de la revisión y aprobación de los entregables de los expedientes técnicos. Este sub equipo está

conformado por 26 profesionales, entre los cuales se encuentran los coordinadores de proyecto y especialistas revisores, por ende, en la presente investigación se considera como el tamaño de la población de 26 profesionales.

Asimismo, se ha identificado que la muestra, según Hernández et al. (2014) es un subgrupo de la población de la cual se va a recabar la información y será representativo para todo el conjunto. Por ello, en el presente caso está conformada por los especialistas que laboran en el equipo de obras por impuestos. Por lo cual se ha empleado la fórmula para poblaciones finitas Ramírez (1999).

Fórmula para hallar el tamaño de la muestra finita.

$$n = \frac{k^2 \cdot N \cdot p \cdot q}{e^2(N-1) + k^2 \cdot p \cdot q} \dots \dots \dots (1)$$

$k$ =Valor Teórico que varía de acuerdo al nivel de confianza escogido

$N$ = representa la población finita

$p$  y  $q$ = Porcentajes de ocurrencia su suma es 100%

$e$ = error de muestreo que oscila entre 5% a 10%

$n$ = muestra

Par el presente trabajo se ha elaborado la tabla 3, con la finalidad de hallar el número de especialistas del equipo de obras por impuestos a encuestar;

### Tabla 3

*Datos a emplear en la fórmula que permita calcular la muestra*

FACTOR	VALOR
$k$	1.96 (95% valor de confianza)
$N$	26
$p$	0.5
$q$	0.5
$e$	5%

*Nota.* Fuente: elaboración propia

Reemplazando los valores en la fórmula 1 se obtiene como resultado la muestra de  $n=24$  especialistas pertenecientes al Sub Equipo de Estudios y Proyectos del Equipo de Obras por Impuestos.

#### **2.7.4. Instrumentos de recolección de datos**

La técnica que recopila información es un método documentado crítico, el cual respalda y detalla los elementos observados que concluye en un instrumento aplicativo (Rojas, 2011) el instrumento de recolección de datos del presente trabajo de investigación fue encuestas a especialistas pertenecientes al equipo de obras por impuestos del PRONIED.

#### **2.7.5. Procedimiento para la recolección de datos**

En el presente trabajo de investigación se establece procedimientos la siguiente estructura:

1. Identificar la documentación referente a los proyectos que se han aprobado y/o vienen elaborando por el equipo de obras por impuestos.
2. Seleccionar la documentación más importante donde refleje el tiempo de aprobación de los expedientes técnicos del equipo de obras por impuestos.
3. Leer, analizar y procesar la información más relevante de cada proyecto.
4. Identificar los procesos que se vienen implementando para la revisión de expedientes técnicos.
5. Analizar los factores que influyen en los tiempos tan extensos con los que se aprueba el expediente técnico.
6. Realizar una evaluación de los procesos y factores identificados a través de encuestas al equipo OXI.
7. Medir el grado de afectación de los resultados obtenidos a través de procesos estadísticos que determinen valores porcentuales.

8. En base a los resultados obtenidos determinar la propuesta de mejora a implementar y medir la satisfacción de los encuestados.

## **2.8. Resultados**

Para el presente trabajo de investigación desarrollamos la información de acuerdo a la estructura implementada bajo la metodología Six Sigma, donde planteamos los 5 procesos:

### ***2.8.1. Etapa definir***

Para iniciar con esta primera etapa, corresponde analizar los procesos por lo cuales se desarrolla la revisión y elaboración de los expedientes técnicos elaborados bajo el mecanismo de obras por impuestos. Por consiguiente, se señala que estos expedientes son desarrollado y ejecutados por la Empresa Privada que firmó el Convenio de inversión pública con el MINEDU, es por ello que el PRONIED en su calidad de unidad Ejecutora administra el proyecto y realiza las revisiones de los expedientes técnicos. En consecuencia, se ha elaborado el Anexo A, donde se refleja las actividades y pasos a seguir desde el inicio del expediente técnico hasta su aprobación mediante resolución.

Asimismo, corresponde detallar los entregables por los que está compuesto el expediente técnico, que básicamente viene a ser la agrupación de componentes para avanzar de manera escalonada y evitar retroceder en los expedientes a menos que no se hayan identificados los errores. Es así que de acuerdo a la tabla 4, se presentan los componentes que integran de manera estandarizada cada entregable.

**Tabla 4**

*Entregables de los expedientes técnicos desarrollados bajo el mecanismo de obras por impuestos.*

<b>Componentes del Expediente Técnico</b>	
<b>Primer Entregable</b>	Informe Técnico Inicial
	Estudios básicos
	Tramite de factibilidades
	Plan de Ejecución BIM
<b>Segundo Entregable</b>	Anteproyecto de Arquitectura
	Anteproyecto de Estructuras
	Trámite de Factibilidades y Licencias
	Plan de Contingencia
<b>Tercer Entregable</b>	Proyecto de Arquitectura
	Proyecto de Estructuras
	Proyecto de Instalaciones Mecánicas y Eléctricas
	Proyecto de Comunicaciones
	Proyecto Integral de Mobiliario y Equipamiento
	Tramite de factibilidades y licencias
	Plan de contingencias
<b>Cuarto Entregable</b>	Especificaciones Técnicas
	Metrados
	Presupuesto
	Tramite de Factibilidades de servicios y licencias
<b>Quinto Entregable</b>	Expediente técnico Definitivo
	Recopilación de todos los entregables

*Nota.* Fuente: elaboración propia

Una vez identificado el proceso y detallado los entregables por los que se elabora el Expediente Técnico, pasamos al primer paso de nuestro procedimiento donde se recopiló la información de la aprobación de los entregables de 11 proyectos de inversión a través de Oficios, cartas de Empresas Privadas, Resoluciones Directorales Ejecutivas del PRONIED, Bases Integradas de Procesos de Selección y Convenios de Inversión, en consecuencia hemos elaborado el Anexo B con la Matriz de Proyectos de los cuales nos basaremos para la presente Investigación.

A continuación, con la información procesada pasamos a elaborar el Anexo C el cual contiene las fechas con las que se aprobó los entregables tomando desde un punto de partida la firma del Convenio de Inversión, es por ello que haciendo un análisis de estadístico se

determina que los entregables con mayores días de aprobación son el primer entregable, tercer entregable y cuarto entregable, así como se detalla en la tabla N°05:

**Tabla 5**

*Tiempo de aprobación por entregables*

<b>Entregables</b>	<b>Tiempo de Aprobación (días)</b>	<b>Porcentaje</b>
Primer Entregable	2814	28.20%
Segundo Entregable	1709	17.10%
Tercer Entregable	2817	28.20%
Cuarto Entregable	2469	24.70%
Quinto Entregable	178	1.80%
<b>Total</b>	<b>9987</b>	<b>100.00%</b>

*Nota.* Fuente: elaboración propia

Asimismo, partiendo del mismo análisis se identificó el número de revisiones que tuvo cada proyecto el cual es representado en el Anexo D, de lo recopilado se identificó en términos estadísticos que el mayor número de revisiones se presenta en el tercer entregable según se señala en la Tabla 6.

**Tabla 6**

*Número de revisiones por entregables*

<b>Entregables</b>	<b>Número de revisiones</b>	<b>Porcentaje</b>
Primer Entregable	35	25.20%
Segundo Entregable	27	19.40%
Tercer Entregable	40	28.80%
Cuarto Entregable	28	20.10%
Quinto Entregable	9	6.50%
<b>Total</b>	<b>139</b>	<b>100.00%</b>

*Nota.* Fuente: elaboración propia

De lo expuesto, se ha identificado que el mayor tiempo de elaboración y revisión es el entregable número tres, y este está compuesto por la Ingeniería desarrollada de todas las

especialidades, el componente de mobiliario y equipamiento, memorias descriptivas, el trámite de las factibilidades y el plan de contingencia. Asimismo, con porcentajes cercanos también se observa que el primer y cuarto entregable también son puntos críticos al momento de realizar la revisión del expediente técnico.

Para contrastar esta información producto de la recopilación de la documentación, se ha elaborado una encuesta a la muestra definida por 24 especialistas, de los cuales se ha obtenido el porcentaje de profesionales que integran el sub equipo tal como se detalla en la Tabla 7.

**Tabla 7**  
*Profesiones de los especialistas del Sub Equipo de Estudios y Proyectos*

<b>Profesión</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Ing. Civil	12	50.0%
Arquitecto	6	25.0%
Ing. Electricista	3	12.5%
Ing. Sanitaria	2	8.3%
Ing. de Telecomunicaciones	1	4.2%
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100.00%</b>

*Nota.* Fuente: elaboración propia

Además, se midió el rango de edades (Tabla 8) y su experiencia profesional (Tabla 9) esto con la finalidad de asegurar y verificar la confiabilidad de los datos obtenidos de las encuestas es así como más del 40% son profesionales que superan los 35 años y cuentan con más de 8 años de experiencia.

**Tabla 8**  
*Rango de edad de los especialistas del Sub Equipo de Estudios y Proyectos*

<b>Edad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
25 a 30 años	4	16.7%
30 a 35 años	5	20.8%
35 a 40 años	6	25.0%
45 a 50 años	5	20.8%
50 a más	4	16.7%
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100.00%</b>

*Nota.* Fuente: elaboración propia

**Tabla 9**

*Experiencia de los especialistas del Sub Equipo de Estudios y Proyectos*

<b>Experiencia</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
1 a 2 años	1	4.2%
3 a 4 años	2	8.3%
5 a 6 años	6	25.0%
7 a 8 años	5	20.8%
9 a más	10	41.7%
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100.00%</b>

*Nota.* Fuente: elaboración propia

Asimismo, medimos el grado de conocimiento respecto a la Ley N°29230 y su aplicación en el desarrollo de los expedientes técnicos del Sub Equipo de Estudios y Proyectos, donde se interpreta de la Tabla 10 que respecto al grado de conocimiento se obtuvo que más del 75% de especialistas domina el tema a partir de un rango medio alto.

**Tabla 10**

*Grado de conocimiento de los especialistas del Sub Equipo de Estudios y Proyectos*

<b>¿Usted conoce la Ley N°29230, denominada “Ley de Obras por Impuestos” y su reglamento?</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
1	2	8.3%
2	4	16.7%
3	10	41.7%
4	7	29.2%
5	1	4.2%
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100.00%</b>

*Nota.* Fuente: elaboración propia

### **2.8.2. Etapa Medir**

Continuando con la aplicación de la metodología, una vez ya definido los procesos y los entregables donde se origina el mayor tiempo de aprobación y la mayor cantidad de

revisiones producto de las observaciones, se va a medir la magnitud con la que esto repercute en la demora de aprobación de los expedientes técnicos.

Para ello, se ha considerado solicitar en base a la experiencia de los profesionales que se encuentran dentro del equipo, determinar que entregable presenta mayor tipo de observaciones, esto se detalla en la Tabla 11. Donde se obtiene como resultado que el 62.5% considera que el tercer entregable es donde se generan más observaciones. Esto reafirma

**Tabla 11**

*Entregable con mayores observaciones*

<b>¿Según su experiencia, en que entregable se presentan mayores observaciones?</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Primer Entregable	3	12.5%
Segundo Entregable	3	12.5%
Tercer Entregable	15	62.5%
Cuarto Entregable	3	12.5%
Quinto Entregable	0	0.0%
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100.00%</b>

*Nota.* Fuente: elaboración propia

Una vez identificado que en el tercer entregable se generan la mayor cantidad de observaciones, pasamos a detallar de acuerdo a lo especificado en la Tabla 4, este entregable está compuesto por los planos, memorias descriptivas, proyecto de mobiliario y equipamiento, tramite de factibilidades y licencias y el plan de contingencias. Por lo que, en base a las encuestas se determinó que el 45.83% de especialistas considera a los planos y memorias descriptivas como los componentes que presentan mayores observaciones seguidas de los metrados y Análisis de Precios Unitarios (APU) de acuerdo al detalle de la Tabla 12.

**Tabla 12***Componente con mayores observaciones*

<b>¿Según su experiencia, cual es el componente que presenta mayores observaciones?</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Estudios básicos	3	12.50%
Memorias Descriptivas	3	12.50%
Planos	8	33.33%
Especificaciones técnicas	2	8.33%
Metrados y APU	8	33.33%
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100.00%</b>

*Nota.* Fuente: elaboración propia

Sobre el particular, al haber identificado donde se localiza la mayor cantidad de observaciones y medirlo de forma concreta, es necesario averiguar el por qué surgen estas observaciones, si es el caso de que se originan errores desde antes que se inicie la elaboración del expediente técnico o ya una vez iniciado que factores impiden este avance. Es por ello, que mediante la Tabla 13, se evaluó algunos de los factores que afectan el correcto proceso.

**Tabla 13***Factores*

<b>¿Qué factores inciden en el tiempo de elaboración de los Expedientes Técnicos revisados por el Equipo Oxi?</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Estudios de Preinversión y/o Perfiles desactualizados	9	37.50%
Mala gestión de la Empresa Privada	9	37.50%
Pocos especialistas CAS para revisión	3	12.50%
La Normativa que regula el Mecanismo de Obras por Impuestos tiene vacíos	0	0.00%
Otros	3	12.50%
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100.00%</b>

*Nota.* Fuente: elaboración propia

De lo presentado, existen dos factores debidamente enmarcados, los cuales se considerarán en la etapa de analizar, estas son como primer punto los Estudios de Preinversión y/o Perfiles desactualizados y en segundo lugar Mala gestión de la Empresa Privada.

### **2.8.3. Etapa Analizar**

Seguidamente se procede a realizar el tercer paso de la metodología Six Sigma, al ya tener el grado de magnitud de los procedimientos y factores que generan el retraso de los expedientes técnicos, procedemos analizar estas causas. Como primer punto, al contar con Estudios de Preinversión y/o perfiles desactualizados, estos repercuten en las metas del proyecto, por lo que, al momento de actualizar estas metas, estas se maximizan y generan un incremento reflejado en el monto de ejecución de la obra, por lo que restringe al tope normativo estipulado en el Reglamento de la Ley N°29230. Continuando con la segunda causa, los profesionales consideran que una mala gestión de la empresa privada, traba el avance del proyecto, así como también contar con los mismos profesionales para otros proyectos, no rinde la exclusividad que necesita cada proyecto para que se levanten observaciones y no se genere un vaivén de observaciones que terminan por alargar el tiempo de aprobación de cada entregable.

Para atender al primer punto, es necesaria la comunicación del Equipo de Obras por Impuestos, debido a que los estudios de Preinversión son elaborados por el Equipo del mismo nombre, por lo que al ser un equipo independiente se generan islas entre equipos que impide la retroalimentación y mejora de la documentación que se realiza, además desde el ámbito actual, el incremento de insumos ha repercutido en los precios de los materiales de obra que generan un sobre costos al proyecto por consiguiente riesgo de que se supere el tope normativo.

En segundo lugar, al tener una mala gestión de la Empresa Privada, origina retrasos injustificados que al ya no estar enmarcados dentro de las penalidades por retrasos estas se encuentran limitadas a un determinado monto. Una vez superado esa penalidad no se le puede

exigir más, es por ello que asumen el máximo de su penalidad y ya no sienten obligación de responder a la brevedad o cuando se tenga el tiempo libre. Es así que se planteó en la encuesta si era pertinente exigir una mayor penalidad para que la Empresa Privada acompañe en el día a día para la aprobación de dicho expediente y no solo delegar funciones que no llegan a buen destino. Por lo que mediante Tabla 14, se presenta el análisis porcentual de la siguiente pregunta.

**Tabla 14**

*Escala de apreciación*

<b>¿Para minimizar el tiempo de elaboración de los expedientes técnicos será correcto penalizar con mayor rigurosidad a la Empresa Privada?</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
1	1	4.17%
2	5	20.83%
3	6	25.00%
4	5	20.83%
5	7	29.17%
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100.00%</b>

*Nota.* Fuente: elaboración propia

En ese sentido, se visualiza que el 29.17% estaría de acuerdo con elevar las penalidades a la Empresa Privada, con el fin de que dé cumplimiento a las obligaciones que se acordaron en la firma de Convenio de inversión para la elaboración y ejecución de un proyecto en específico,

#### **2.8.4. Etapa Mejorar**

En esta etapa de Implementar o Mejorar, ya se han determinado los procesos que se requiere para la aprobación de un expediente técnico y las causas más representativas que generan este retraso tomando como punto de medida los entregables típicos que se tienen. Por consiguiente, se evaluará los criterios y determinará las propuestas más accesibles para obtener reducir el tiempo de elaboración de un expediente técnico.

Seguidamente, se considera que para establecer mecanismos de control para los procesos que se requiere la aprobación de los expedientes, se ha considerado la Tabla 15, donde se considera el tiempo óptimo de revisión de un entregable. El cual consideramos que es de 11 a 15 días ya que obtuvo una mayoría de 37.50%.

**Tabla 15**

*Días de revisión de un entregable*

<b>¿En base a su experiencia, cuanto debería ser el tiempo que se tome la Entidad para la revisión de la presentación de un entregable?</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
3 a 5	4	16.67%
6 a 10	5	20.83%
11 a 15	9	37.50%
16 a 21	3	12.50%
21 a más	3	12.50%
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100.00%</b>

*Nota.* Fuente: elaboración propia

Asimismo, después de la revisión de un entregable es necesario realizar un feedback con el consultor con la finalidad de resolver las observaciones más rápidas, esto de acuerdo a lo obtenido en la Tabla 16, la cual refleja un porcentaje de 37.50% que mayormente comunican a las empresas sus recomendaciones.

**Tabla 16**

*Revisión y planteamiento de mejoras*

<b>¿Usted analiza las deficiencias en los entregables revisados y plantea mejoras?</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Nunca	0	0.00%
A veces	6	25.00%
Normalmente	9	37.50%
Casi siempre	7	29.17%
Siempre	2	8.33%
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100.00%</b>

*Nota.* Fuente: elaboración propia

En síntesis, contando con el tiempo de revisión por entregable y considerando que el especialista revisor apoya en el levantamiento de observaciones, se considera como un tiempo óptimo realizar un expediente técnico de manera exclusiva menor de un año, esto extraído de la Tabla 17, donde refleja en base a la experiencia de los especialistas el tiempo óptimo de elaboración.

**Tabla 17**

*Tiempo de elaboración de expediente técnico*

<b>¿Según su experiencia, cual es el tiempo óptimo de duración de elaboración de un Expediente Técnico?</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Menor a 1 año	9	37.50%
1 año	12	50.00%
2 años	3	12.50%
3 años	0	0.00%
Más de 3 año	0	0.00%
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100.00%</b>

*Nota.* Fuente: elaboración propia

Con estos resultados es necesario generar lineamientos que se encuentren estipulados en la resolución de funciones y en el diagrama de procesos de la UGEO, esto con la finalidad ingrese documentos por ingresar y con la finalidad de cumplir presentaciones a raíz de compromisos que lo ameritaban.

### **2.8.5. Etapa Controlar**

Finalmente se realiza la etapa Controlar, de acuerdo a lo mencionado aquí se plasmará el grado de satisfacción de las propuestas de mejora que se han obtenido a partir del análisis obtenido de la documentación de aprobación de los expedientes.

Iniciamos con la propuesta de elaborar nuevos lineamientos y/o procedimientos para la revisión de los expedientes técnicos, es así que el grado de satisfacción referente a esta propuesta obtuvo su escala según la Tabla 18 con un porcentaje de 41.67%.

**Tabla 18***Grado de aceptación de la propuesta*

<b>¿Considera que la elaboración de lineamientos y/o procedimientos para la revisión de expedientes técnicos ayudaría a reducir el tiempo de elaboración de un expediente técnico por OXI?</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
1	1	4.17%
2	1	4.17%
3	5	20.83%
4	10	41.67%
5	7	29.17%
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100.00%</b>

*Nota.* Fuente: elaboración propia

Seguidamente, se plantea la elaboración de rendimientos estandarizados en proyectos de infraestructura típicos, que permitan realizar revisiones más seguras y con un grado de confiabilidad mayor, esto presente en la Tabla 19, con un grado de satisfacción de 66.67%.

**Tabla 19***Medición del grado de satisfacción respecto a los rendimientos estandarizados.*

<b>¿Usted considera, con la elaboración de rendimientos estandarizados en proyectos de infraestructura educativa se reducirá el tiempo y errores de revisión del componente de costos y presupuestos?</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Sí	16	66.67%
No	3	12.50%
Tal vez	5	20.83%
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100.00%</b>

*Nota.* Fuente: elaboración propia

Por último, se considera una mejor opción y acompañamiento del día a día que la empresa supervisora también revise el expediente técnico, por lo que mediante la Tabla 20 se obtuvo un grado de satisfacción de 37.50%, el cual sería un punto de partida para los siguientes proyectos.

**Tabla 20**

*Medición del grado de satisfacción respecto a la incorporación de la Empresa Privada*

*Supervisora para los expedientes técnicos.*

<b>¿Usted considera que con la incorporación de una Empresa Privada Supervisora permitirá reducir el tiempo de elaboración de los Expedientes Técnicos al contar con un equipo exclusivo?</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Sí	9	37.50%
No	8	33.33%
Tal vez	7	29.17%
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100.00%</b>

*Nota.* Fuente: elaboración propia

## **2.9. Discusión**

En la presente investigación tomaremos las investigaciones planteadas en el marco teórico y realizaremos las comparaciones respecto a los resultados obtenidos en el presente trabajo. Es así como determinamos los hallazgos más determinantes y limitaciones que se generaron.

Según se determinó que para mejorar los procesos de revisión del expediente técnico es necesario plantear lineamientos y/o procedimientos que ayuden agilizar estos resultados, es así que el 41.67% de los encuestados considera favorable esta propuesta coincidiendo en parte con León et al. (2019) quienes presentan como propuesta, una de ellas, realizar una nueva estructura organizacional. Asimismo, Ferronis y Huarniz (2021) desarrolla un diagrama de procesos con la finalidad de optimizar el tiempo de elaboración de expedientes técnicos. Ambas investigaciones coinciden con modificar o establecer lineamientos que ayuden a la gestión de la aprobación de los expedientes técnicos.

Además, se evalúan los factores y en que componentes se originan las principales observaciones durante la revisión de los expedientes técnicos identificando que de acuerdo a

la Tabla 12, el 33.33% considera tanto a los planos como los metrados, los principales componentes donde se originan mayores observaciones y mayor tiempo de revisión. Esto coincide con lo señalado por Ferronis y Huarniz (2021) quienes determinaron entre sus causas que influyen en el 83.3% de deficiencias de los expedientes técnicos, la incompatibilidad de plano y metrados que no tienen sustento.

De la misma forma, se plantea también elaborar rendimientos estandarizados enfocados a partidas críticas de proyectos de infraestructura educativa, esto con la finalidad de optimizar tiempos de revisión en el componente de costos y presupuestos, es así que el 66.67% de los encuestados también considera óptima esta propuesta. Asimismo, Rodríguez (2018) planteó una matriz de optimización para la elaboración de presupuestos lo que le permitirá disminuir el porcentaje de adicionales en un 25%.

Finalmente, como tercera propuesta se plantea que la revisión de los expedientes técnicos sea realizada por una empresa supervisora, esto con el objetivo de brindar recursos exclusivos y que permitan una rápida atención a la revisión de la presentación de los entregables, es así que el 37.50% de las encuestas ve oportuno la realización de esa actividad. Este planteamiento satisface lo descrito por Salinas (2015) donde identifica que se generan cuellos de botella, en tiempos prolongados para la aprobación de los expedientes técnicos desarrollados bajo el mecanismo de obras por impuestos.

Cabe mencionar, que estos resultados obtenidos han sido producto de la metodología Six Sigma, la cual permite revisar los procesos e identificar paso a paso para obtener la mejora en base a resultados verídicos.

### **III. APORTES MÁS DESTACABLES A LA INSTITUCIÓN**

EL presente trabajo de investigación de manera general permitirá al Equipo de Obras por Impuestos del PRONIED la optimización de tiempos de revisión de los expedientes técnicos, con las propuestas planteadas podrán ejecutarse de manera más rápida las obras y esto permita el cierre de brechas de infraestructura educativa a nivel nacional utilizando el mecanismo de obras por impuestos.

Asimismo, la presente investigación plantea de manera específica tres propuestas a implementar a mediano plazo lo que generará una mejor gestión de los procesos que se vienen realizando.

De igual manera, corresponde señalar que durante el tiempo que se vienen realizando trabajos en la institución, en coordinación con el Coordinador de Proyecto se pudo dar inicio a la ejecución de dos proyectos que se encontraban trabados con la elaboración de expediente técnico desde 2017 y otro desde 2020, y que fueron los primeros proyectos que se aprobaron desde la conformación del equipo de obras por impuestos en el año 2019. De igual forma, se viene participando en la atención de los proyectos que aún se encuentran en elaboración y que se espera su fin en el primer trimestre del año 2023.

#### IV. CONCLUSIONES

Se identificó el proceso que se viene realizando para las revisiones de los expedientes técnicos es así que, de un total de 24 profesionales, el 62.5% determinaron que la mayor cantidad de observaciones y número de revisiones es el tercer entregable de un expediente técnico conformado principalmente por los planos y memorias descriptivas.

De igual forma, con el 41.67% de los encuestados se ha determinado que presentar como propuesta la implementación de lineamientos y/o procedimientos para mejorar el proceso de revisión de los expedientes técnicos es pertinente para optimizar tiempos.

De la misma manera, se identificó que el 66.67% de los encuestados comparte la propuesta que se plantee la elaboración de rendimientos estándar en partidas de obras de infraestructura educativa que permita optimizar el tiempo de revisión y análisis de los precios unitarios, así como también sobre costear las partidas y que ello genere una restricción del tope normativo.

Finalmente, la tercera propuesta se plantea que una empresa supervisora realice no solo la supervisión de la ejecución de las obras, sino que se involucre desde la supervisión del expediente técnico, esto con la finalidad de optimizar recursos y reducir el tiempo de revisión por consecuente aprobación de cada entregable, de este modo que el 37.50% de los encuestados está a favor de la propuesta.

## **V. RECOMENDACIONES**

Como primera propuesta realizar el planteamiento de los nuevos lineamientos y/o procedimientos que regularicen el proceso de revisión de expedientes técnicos desarrollados bajo el mecanismo de obras por impuestos en el Programa Nacional de Infraestructura Educativa.

Así también, como propuestas a mediano plazo, realizar la estandarización de rendimientos estos con el objetivo de optimizar las revisiones en el componente de costos y presupuestos y que sirva de modelo para los proyectos del sector educación.

Como tercer punto, se presenta la propuesta de contar con supervisión durante la elaboración del expediente técnico para que pueda realizar un seguimiento más exclusivo y no genere retrasos o priorización de otros proyectos que es el caso que sucede con las entidades públicas.

## VI. REFERENCIAS

- Contraloría General de la República. (16 de febrero de 2016). Nota de Prensa N°13-2016-CG/COM. Contraloría plantea recomendaciones para combatir la tramitología del Estado que afecta a la inversión. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2921984/NP\\_13\\_2016\\_Contralor%C3%ADa%20plantea%20recomendaciones%20para%20combatir%20la%20tramitolog%C3%ADa%20del%20Estado%20que%20afecta%20a%20la%20inversi%C3%B3n.pdf](chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2921984/NP_13_2016_Contralor%C3%ADa%20plantea%20recomendaciones%20para%20combatir%20la%20tramitolog%C3%ADa%20del%20Estado%20que%20afecta%20a%20la%20inversi%C3%B3n.pdf)
- Gestión Redacción (28 de abril de 2015). BCP: “Es imposible cerrar la brecha de infraestructura educativa desde el Estado”. Gestión. <https://gestion.pe/economia/bcp-imposible-cerrar-brecha-infraestructura-educativa-87842-noticia/?ref=gesr>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). Metodología de la investigación. McGraw-Hill. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Ferroni, P. y Huarniz, T. (2021) Diagrama de Procesos para la elaboración de expedientes técnicos, con la finalidad de reducir riesgos contractuales [Tesis de pregrado, Universidad Ricardo Palma]. Repositorio Institucional Universidad Ricardo Palma. <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/4810>
- Jiménez, H. y Luna, C. (2014). Lean Six Sigma en pequeñas y medianas empresas: un enfoque metodológico. *Ingeniare. Rev. chil. ing.*, 22(2). [https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-33052014000200012&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-33052014000200012&script=sci_arttext)
- Ley N.º 29230. Ley que impulsa la inversión pública regional y local con participación del sector privado. (24 de abril de 2022). Ministerio de Economía y Finanzas.

[https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/510660/LEY\\_N%C2%BA\\_29230.pdf?v=1580833662](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/510660/LEY_N%C2%BA_29230.pdf?v=1580833662)

León, L. y Cristóbal M., Guevara E. (2019) Propuesta de mejorar para el proceso de elaboración de expedientes técnicos en el programa Nacional de Infraestructura Educativa [Tesis de Maestría, Universidad del Pacífico]. Repositorio Institucional UP.

<https://repositorio.up.edu.pe/handle/11354/2427>

Ministerio de Economía y Finanzas (2020). Guía Metodológica del Mecanismo de Obras por Impuestos.

[https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv\\_privada/obras\\_impuestos/Guia\\_Metodologica\\_a\\_mecanismo\\_Obras\\_por\\_Impuestos.pdf](https://www.mef.gob.pe/contenidos/inv_privada/obras_impuestos/Guia_Metodologica_a_mecanismo_Obras_por_Impuestos.pdf)

Ministerio de Educación (2017). Plan Nacional de infraestructura Educativa – PNIE.

[https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit\\_accion\\_files/plan\\_nacional\\_de\\_infraestructura\\_educativa\\_al\\_2025.pdf](https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/plan_nacional_de_infraestructura_educativa_al_2025.pdf)

Navarro, E., Gisbert, V. y Pérez, A. (2017). Metodología e implementación de Six Sigma. *3C Empresa: investigación y pensamiento crítico, Edición Especial*, 73-80.

[https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/01/art\\_9.pdf](https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/01/art_9.pdf)

Otzen, T., y Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *Int. J. Morphol* (Temuco), 35(1), pp. 227-232.

[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-95022017000100037&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022017000100037&lng=es&nrm=iso)

Ramírez, T. (1999). Como hacer un proyecto de investigación. (1ra. ed.). Panapo.

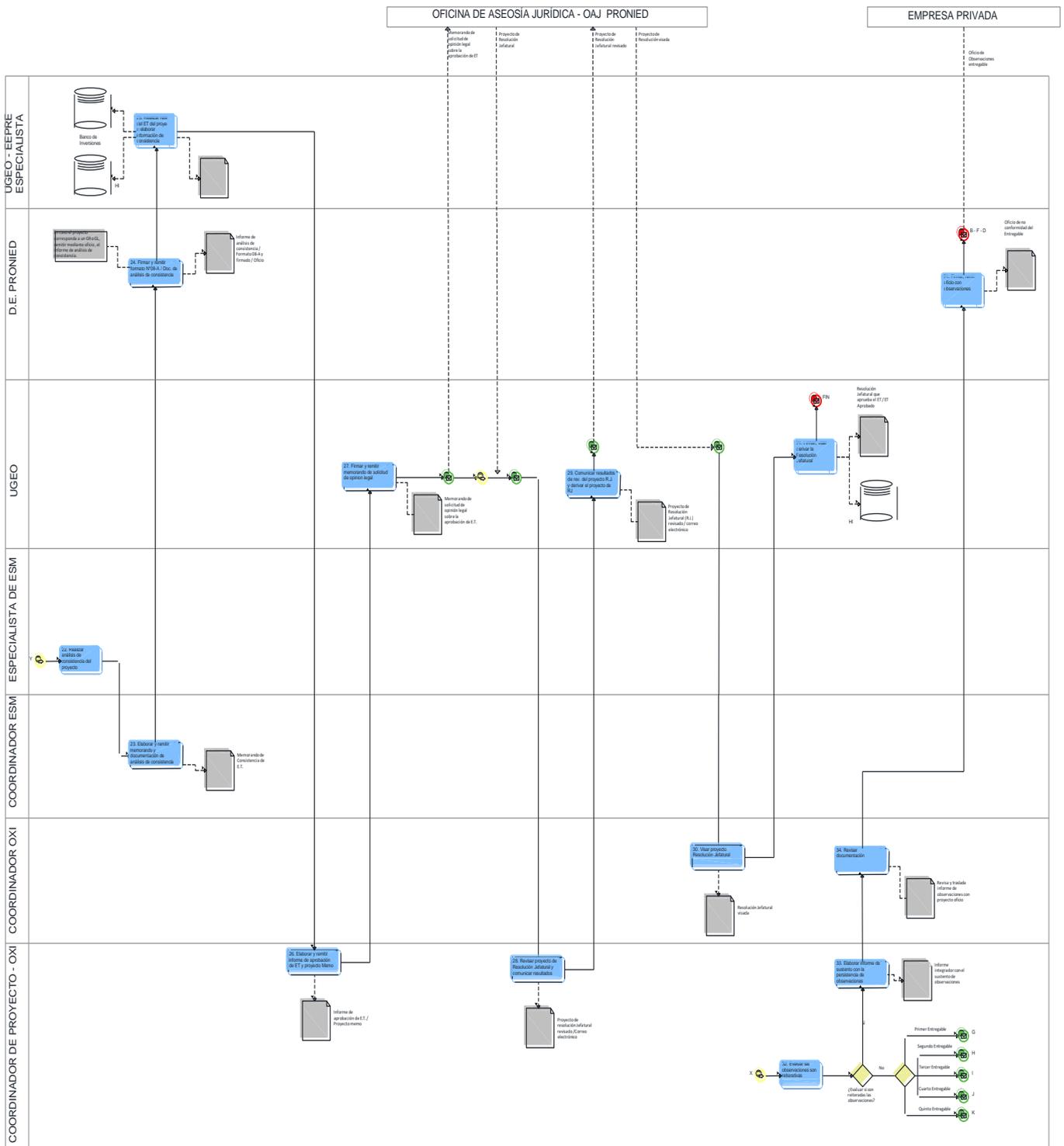
Resolución Ministerial N.º 029-2021-vivienda. Definiciones del reglamento nacional de edificaciones. (29 enero 2021). Norma Técnica G.040. Diario Oficial El Peruano.

[https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2365098/04%20G.040%20DEFINICIONES\\_RM%20N%C2%B0%20029-2021-VIVIENDA.pdf?v=1636055463](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2365098/04%20G.040%20DEFINICIONES_RM%20N%C2%B0%20029-2021-VIVIENDA.pdf?v=1636055463)

- Rodríguez, L. (2018). *Elaboración del presupuesto en expedientes técnicos para disminuir adicionales de obras públicas de edificación – Costa del Perú (2014-2015)*. [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica del Perú]. Repositorio Institucional UTP.  
<https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/1468>
- Sanabria, P. (2020). *Aplicación del Mecanismo de Obras por Impuestos para el desarrollo de proyectos de infraestructura en zonas de rehabilitación y comunidades de paz*. [Tesis de Maestría, Universidad de los Andes]. Seneca Repositorio Institucional Universidad de los Andes.  
<https://repositorio.uniandes.edu.co/handle/1992/48480>
- Salinas, F. (2015). Obras por Impuestos: Cuellos de Botella y Propuesta de Mejoras. *Derecho & Sociedad*, (45), 273-287.  
<https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/derechosociedad/article/view/15245>
- Tejada, S. y Palomeque, L. (2019). Obras por impuestos: una apuesta para el desarrollo económico y social de las comunidades rurales. *Adversia*, (22), 1–14.  
<https://revistas.udea.edu.co/index.php/adversia/article/view/339250>
- Torres, T. y Ramírez. (2017). *Factores que influyen en la calidad de los expedientes técnicos de los proyectos de edificación del gobierno regional de Lambayeque – Periodo 2014 – 2015*. [Tesis de Maestría, Universidad Pedro Ruiz Gallo]. Repositorio Institucional Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo.  
<https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/5867>
- Zapata, L. (2021). *Análisis de los errores más comunes de expedientes técnicos en infraestructura civiles en base a estudios de sus expedientes y su afectación en su ejecución, Cajamarca – 2021*. [Tesis de pregrado, Universidad Privada del Norte]. Repositorio Institucional UPN.  
<https://repositorio.upn.edu.pe/handle/11537/28873>



## 7.2. Anexo A: Diagrama de procesos de revisión de expediente técnico (Parte 2)



Fuente: PRONIED

### 7.3. Anexo B: Matriz de Proyectos

N°	CUI	NOMBRE CORTO PROYECTO	NOMBRE LARGO DE PROYECTO	DEPARTA.	PROVINCIA	DISTRITO	N° CONVENIO	FECHA CONVENIO	ESTADO	NRO RESOLUCIÓN APROBACIÓN ET	FECHA APROBACIÓN ET
1	2135016	IE ROSA SUAREZ RAFAEL	AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCAT.IVA EN LA I.E. N° 20436 ROSA SUÁREZ RAFAEL URB. LOS TALLANES - DISTRITO Y PROVINCIA PIURA.	PIURA	PIURA	PIURA	N° 003-2020-MINEDU	5/02/2020	OBRA	N° 0142-2021-MINEDU-VMGI-PRONIED-DE	29/09/2021
2	2217054	IE VIRGEN DE FATIMA	AMPLIACIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LA I.E. N°32227 VIRGEN DE FÁTIMA EN LA LOCALIDAD DE HUALLANCA – BOLOGNESI- ANCASH	ANCASH	BOLOGNESI	HUALLANCA	N° 468-2017-MINEDU	14/11/2017	OBRA	N° 0181-2021-MINEDU-VMGI-PRONIED-DE	2/12/2021
3	2234866	IE FE Y ALEGRÍA N° 52	MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO DE LA II.EE. FE Y ALEGRÍA N° 52, SECTOR PAMPA INALÁMBRICA DISTRITO DE ILO, PROVINCIA DE ILO, DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	MOQUEGUA	ILO	ILO	N° 072-2019-MINEDU	29/05/2019	OBRA	N° 00045-2022-MINEDU-VMGI-PRONIED	23/02/2022
4	2381345	COAR ANCASH	CREACION SERVICIO EDUCATIVO ESPECIALIZADO PARA ALUMNOS DE SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR CON ALTO DESEMPEÑO ACADÉMICO DE LA REGIÓN ANCASH	ANCASH	RECUAY	CATAC	N° 142-2019-MINEDU	5/12/2019	OBRA	N° 066-2022-MINEDU/VMGI-PRONIED-DE	28/03/2022
5	2331588	COAR TACNA	CREACION DEL SERVICIO EDUCATIVO ESPECIALIZADO PARA ALUMNOS DE SEGUNDO GRADO DE SECUNDARIA DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR CON ALTO DESEMPEÑO ACADÉMICO DE LA REGIÓN TACNA DISTRITO DE TACNA - PROVINCIA DE TACNA - REGIÓN TACNA	TACNA	TACNA	TACNA	N° 001-2020-MINEDU	3/02/2020	OBRA	N° 0178-2022-MINEDU/VMGI-PRONIED-DE	1/08/2022

6	2382929	COAR MOQUEGUA	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO ESPECIALIZADO DEL NIVEL SECUNDARIO DEL COLEGIO DE ALTO RENDIMIENTO DEL DEPARTAMENTO DE MOQUEGUA	MOQUEGUA	MARISCAL NIETO	MOQUEGUA	N° 002-2020-MINEDU	3/02/2020	OBRA	N° 0178-2022-MINEDU/VMGI-PRONIED-DE	29/09/2022
7	2234412	IE ALFONSO UGARTE (*)	MEJORAMIENTO DE LA OFERTA DEL SERVICIO EDUCATIVO DE LA INSTITUCION EDUCATIVA PUBLICA ALFONSO UGARTE - SAN PEDRO, DISTRITO DE CHULUCANAS, PROVINCIA DE MORROPON, REGION PIURA.	PIURA	MORROPÓN	CHULUCANAS	N° 004-2020-MINEDU	5/02/2020	EXPEDIENTE TÉCNICO	Pendiente	----
8	2285648	IE PAMPAS DE FLORES (*)	MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN LA I.E. N° 32411 DE LA LOCALIDAD PAMPAS DE FLORES DEL DISTRITO DE MIRAFLORES - PROVINCIA DE HUAMALÍES - DEPARTAMENTO DE HUÁNUCO	HUÁNUCO	HUAMALÍES	MIRAFLORES	N° 063-2020-MINEDU	14/10/2020	EXPEDIENTE TÉCNICO	Pendiente	----
9	2201527	IE INICIAL N°415(*)	MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS EDUCATIVOS DE LA IE INICIAL N°415 DEL CENTRO POBLADO DE MACHAC, DISTRITO DE CHAVÍN DE HUANTAR - PROVINCIA DE HUARI - DEPARTAMENTO DE ÁNCASH.	ÁNCASH	HUARI	CHAVÍN DE HUANTAR	N° 65-2020-MINEDU	28/10/2020	EXPEDIENTE TÉCNICO	Pendiente	----
10	2173670	IE DANIEL FONSECA TARAZONA (*)	AMPLIACIÓN Y MEJORAMIENTO DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA N°32386 DANIEL FONSECA TARAZONA, DEL DISTRITO DE LLATA, PROVINCIA DE HUAMALIES - HUÁNUCO	HUÁNUCO	HUAMALÍES	LLATA	N° 010-2021-MINEDU	6/04/2021	EXPEDIENTE TÉCNICO	Pendiente	----
11	2473495	IE CEMA MARA (*)	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO EDUCATIVO DE LA I.E. CEMA MARA, DISTRITO DE MARA - PROVINCIA DE COTABAMBAS - DEPARTAMENTO DE APURIMAC.	APURÍMAC	COTABAMBAS	MARA	N° 82-2021-MINEDU	29/09/2021	EXPEDIENTE TÉCNICO	Pendiente	----

Nota: (\*) Proyectos de inversión

#### 7.4. Anexo C: Tiempo de Aprobación de Entregables

N°	CUI	NOMBRE CORTO PROYECTO	FECHA INICIO	APROB. 1ER ENTREGABLE	APROB. 2DO ENTREGABLE	APROB. 3ER ENTREGABLE	APROB. 4TO ENTREGABLE	APROB. 5TO ENTREGABLE	FECHA FIN PUBLICACIÓN RDE
1	2135016	IE ROSA SUAREZ RAFAEL (*)	5/02/2020	12/09/2020	31/03/2021	6/09/2021	---	---	29/09/2021
				220.00	200.00	159.00			23.00
2	2217054	IE VIRGEN DE FATIMA	14/11/2017	16/01/2018	10/04/2018	8/11/2018	21/10/2021	19/11/2021	2/12/2021
				63.00	84.00	212.00	1078.00	29.00	13.00
3	2234866	IE FE Y ALEGRÍA N° 52	29/05/2019	10/01/2020	26/08/2020	8/04/2021	30/12/2021	22/02/2022	23/02/2022
				226.00	229.00	225.00	266.00	54.00	1.00
4	2381345	COAR ANCASH	5/12/2019	11/08/2020	14/10/2020	12/05/2021	22/02/2022	22/03/2022	28/03/2022
				250.00	64.00	210.00	286.00	28.00	6.00
5	2331588	COAR TACNA	3/02/2020	19/01/2021	23/03/2021	18/11/2021	22/06/2022	21/07/2022	1/08/2022
				351.00	63.00	240.00	216.00	29.00	11.00
6	2382929	COAR MOQUEGUA	3/02/2020	30/09/2020	15/12/2020	27/09/2021	2/09/2022	20/09/2022	29/09/2022
				240.00	76.00	286.00	340.00	18.00	9.00
7	2234412	IE ALFONSO UGARTE (*)	5/02/2020	17/12/2020	26/08/2021	5/08/2022	---	---	----
				316.00	252.00	344.00			
8	2285648	IE PAMPAS DE FLORES	14/10/2020	30/07/2021	17/11/2021	13/04/2022	28/10/2022	17/11/2022	----
				289.00	110.00	147.00	198.00	20.00	
9	2201527	IE INICIAL N°415	28/10/2020	30/06/2021	31/12/2021	21/09/2022	4/11/2022	---	----
				245.00	184.00	264.00	44.00		
10	2173670	IE DANIEL FONSECA TARAZONA	6/04/2021	29/10/2021	30/12/2021	1/09/2022	12/10/2022	---	----
				206.00	62.00	245.00	41.00		
11	2473495	IE CEMA MARA	29/09/2021	30/12/2021	12/05/2022	30/09/2022	---	---	----
				92.00	133.00	141.00			
TOTAL DE DÍAS				2814	1709	2817	2469	178	

Nota: (\*) Proyectos que se encuentran conformados por tres entregables

### 7.5. Anexo D: Número de revisión de entregables

N°	CUI	NOMBRE CORTO PROYECTO	N° REV. 1ER ENTREGABLE	N° REV. 2DO ENTREGABLE	N° REV. 3ER ENTREGABLE	N° REV. 4TO ENTREGABLE	N° REV. 5TO ENTREGABLE
1	2135016	IE ROSA SUAREZ RAFAEL	3	2	1		
2	2217054	IE VIRGEN DE FATIMA	2	3	5	8	2
3	2234866	IE FE Y ALEGRÍA N° 52	3	2	4	2	2
4	2381345	COAR ANCASH	3	2	3	3	2
5	2331588	COAR TACNA	2	2	3	3	1
6	2382929	COAR MOQUEGUA	3	2	4	5	1
7	2234412	IE ALFONSO UGARTE	3	3	2		
8	2285648	IE PAMPAS DE FLORES	5	3	5	5	1
9	2201527	IE INICIAL N°415	4	3	5	1	
10	2173670	IE DANIEL FONSECA TARAZONA	5	2	5	1	
11	2473495	IE CEMA MARA	2	3	3		
		Total de revisiones	35	27	40	28	9

## 7.6. Anexo E: Cuestionario a Especialistas

### ENCUESTA PARA RECOLECTAR INFORMACIÓN SOBRE EL DESARROLLO DE PROPUESTAS PARA REDUCIR EL TIEMPO DE ELABORACIÓN DE EXPEDIENTES TÉCNICOS BAJO EL MECANISMO DE OBRAS POR IMPUESTOS

Los datos obtenidos para completar esta encuesta se usarán para el presente trabajo de investigación, por lo tanto, se usa solo para este propósito. Gracias por su tiempo y contribución.

1. Profesión: \_\_\_\_\_

2. Cargo: \_\_\_\_\_

3. Edad:

25 a 30 años

30 a 35 años

35 a 40 años

45 a 50 años

50 a más

4. Experiencia:

1 a 2 años

3 a 4 años

5 a 6 años

7 a 8 años

9 a más

5. ¿Usted conoce la Ley N°29230, denominada “Ley de Obras por Impuestos” y su reglamento?

	1	2	3	4	5	
Poco	<input type="radio"/>	Bastante				

6. ¿Según su experiencia, en que entregable se presentan mayores observaciones?

Primer Entregable

Segundo Entregable

Tercer Entregable

Cuarto Entregable

## Quinto Entregable

7. ¿Según su experiencia, cual es el componente que presenta mayores observaciones?
- Estudios Básicos
- Memorias Descriptivas
- Planos
- Especificaciones Técnicas
- Metrados y APU
8. ¿Qué factores inciden en el tiempo de elaboración de los Expedientes Técnicos revisados por el Equipo Oxl?
- Estudios de Preinversion y/o Perfiles desactualizados
- Pocos especialistas CAS para revisión
- Mala gestión de la Empresa Privada
- La Normativa que regula el Mecanismo de Obras por Impuestos tiene vacíos
- Otros \_\_\_\_\_
9. ¿Para minimizar el tiempo de elaboración de los expedientes técnicos será correcto penalizar con mayor rigurosidad a la Empresa Privada?
- |      |                       |                       |                       |                       |                       |          |
|------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|
|      | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     |          |
| Poco | <input type="radio"/> | Bastante |
10. ¿En base a su experiencia, cuanto debería ser el tiempo que se tome la Entidad para la revisión de la presentación de un entregable? (tiempo en días)
- \_\_\_\_\_
11. ¿Usted analiza las deficiencias en los entregables revisados y plantea mejoras?
- De vez en cuando
- A veces
- Normalmente
- Casi siempre
- Siempre
12. ¿Según su experiencia, cual es el tiempo óptimo de duración de elaboración de un Expediente Técnico?
- Menor a 1 año
- 1 año
- 2 años
- 3 años
-

Más de 3 años

13. ¿Considera que la elaboración de lineamientos y/o procedimientos para la revisión de expedientes técnicos ayudaría a reducir el tiempo de elaboración de un expediente técnico por Oxi?

	1	2	3	4	5	
Poco	<input type="radio"/>	Bastante				

14. ¿Usted considera, con la elaboración de rendimientos estandarizados en proyectos de infraestructura educativa se reducirá el tiempo y errores de revisión del componente de costos y presupuestos?

- Sí  
 No  
 Tal vez

15. ¿Usted considera que con la incorporación de una Empresa Privada Supervisora permitirá reducir el tiempo de elaboración de los Expedientes Técnicos al contar con un equipo exclusivo?

- Sí  
 No  
 Tal vez