

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

CARRERA PROFESIONAL ADMINISTRACIÓN



**“APLICABILIDAD DE LA METODOLOGÍA LEAN STARTUP
PARA LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO EN
LA CIUDAD DE PUCALLPA, PERIODO 2017 – 2019”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN**

VICTOR MANUEL QUINTANILLA GODOY

PUCALLPA – PERÚ

2021



UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

COMISION DE GRADOS Y TITULOS

"Año del Bicentenario del Perú: 200 años de la independencia"

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE:
LICENCIADO EN ADMINISTRACION**

Siendo las 8:00 pm. del día Sábado 16 de Enero del 2021, en los ambientes del Salón de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables, en cumplimiento con lo señalado en los Artículos 17º y 18º del Reglamento de General de Grado Académico de Bachiller, Título Profesional y Titulo de segunda Especialidad Profesional, se reunió el jurado integrado por los docentes: **Dr. Julio Cesar Pastor Segura (Presidente), Dr. Juan Jose Palomino Ochoa (Miembro), y Mg. Olmedo Pizango Isuiza (Miembro)**

Se realizó la Sustentación de la Tesis Titulada: **"APLICABILIDAD DE LA METODOLOGIA LEAN STARTUP PARA LA EJECUCION DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO EN LA CIUDAD DE PUCALLPA PERIODO 2017 - 2019"** por el/la/los Bachilleres en Ciencias Administrativas: **Víctor Manuel Quintanilla Godoy, EN FORMA PRESENCIAL:**

Qué; según el Artículo 21º del Reglamento General de Grado Académico de Bachiller, Título Profesional y Titulo de Segunda Especialidad Profesional, que a la letra dice:

"La evaluación se hará de acuerdo a la siguiente escala de calificaciones:

- a) Sobresaliente con felicitación escrita y recomendaciones de publicación
- b) Aprobado por unanimidad y recomendación de publicación
- c) Aprobado por mayoría
- d) Desaprobado..."

El/la defensor(a) de la Tesis, ha obtenido la siguiente calificación;

APROBADO POR MAYORIA

Siendo las 9:00 pm. del mismo día, se dio por concluido el acto y luego de ser leído el acta, los miembros del Jurado Evaluador procedieron a suscribirlo.


.....
Dr. Julio Cesar Pastor Segura
Presidente


.....
Dr. Juan Jose Palomino Ochoa
Miembro


.....
Mg. Olmedo Pizango Isuiza
Miembro




.....
Dr. Edgar Guizado Moscoso
Secretario Académico

ACTA DE APROBACIÓN

La presente tesis fue aprobada por el Jurado Calificador de la Facultad de Ciencias Económicas Administrativas y Contables de la Universidad Nacional de Ucayali, para obtener el Título Profesional de Licenciado en Administración.

Dr. Julio César Pastor Segura



Presidente

Dr. Juan José Palomino Ochoa




Miembro

Mg. Olmedo Pizango Isuiza




Miembro

Dr. Lincoln Fritz Cachay Reyes



Asesor

Bach. Victor Manuel Quintanilla Godoy



Tesista



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
VICERRECTORADO DE INVESTIGACION
DIRECCION DE PRODUCCION INTELECTUAL**

CONSTANCIA

ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACION

SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND

N° V/0330-2020

La Dirección General de Producción Intelectual, hace constar por la presente, que el Informe Final (Tesis) Titulado:

“APLICABILIDAD DE LA METODOLOGÍA LEAN STARTUP PARA LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO EN LA CIUDAD DE PUCALLPA, PERÍODO 2017 – 2019”

Cuyo autor (es) : **QUINTANILLA GODOY, VICTOR MANUEL**

Facultad : **CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES**

Escuela Profesional : **ADMINISTRACIÓN**

Asesor(a) : **Dr. Cachay Reyes, Lincoln Fritz**

Después de realizado el análisis correspondiente en el Sistema Antiplagio URKUND, dicho documento presenta un **porcentaje de similitud de 06%**.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentaje establecidos en el artículo 9 de la DIRECTIVA DE USO DEL SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND, el cual indica que no se debe superar el 10%. Se declara, que el trabajo de investigación: **SI** Contiene un porcentaje aceptable de similitud, por lo que **SI** se aprueba su originalidad.

En señal de conformidad y verificación se entrega la presente constancia.

Fecha: 09/12/2020



Dra. DINA PARI QUISPE
Dirección de Producción Intelectual

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS

REPOSITORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

Yo, VICTOR MANUEL QUINTANILLA GODOY
Autor de la TESIS titulada:

« APLICABILIDAD DE LA METODOLOGIA LEAN
STARTUP PARA LA EJECUCION DE PROYECTOS
DE SANEAMIENTO EN LA CIUDAD DE PUCALLPA,
PERIODO 2017 - 2019 »

Sustentada el año: 2021
Con la asesoría de: DR. LINCOLN FRITZ CACHAY REYES
En la Facultad de: CIENCIAS ECONOMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES
Carrera Profesional de: ADMINISTRACION

Autorizo la publicación:

PARCIAL Significa que se publicará en el repositorio institucional solo La caratula, la dedicatoria y el resumen de la tesis. Esta opción solo es válida marcar si su tesis o documento presenta material patentable, para ello deberá presentar el trámite de CATI y/o INDECOPI cuando se lo solicite la DGPI UNU.

TOTAL Significa que todo el contenido de la tesis y/o documento será publicada en el repositorio institucional.

De mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Ucayali (www.repositorio.unu.edu.pe), bajo los siguientes términos:

Primero: Otorgo a la Universidad Nacional de Ucayali licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público en general mi tesis (incluido el resumen) a través del Repositorio Institucional de la UNU, en formato digital sin modificar su contenido, en el Perú y en el extranjero; por el tiempo y las veces que considere necesario y libre de remuneraciones.

Segundo: Declaro que la tesis es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, por tanto me encuentro facultado a conceder la presente autorización, garantizando que la tesis no infringe derechos de autor de terceras personas, caso contrario, me hago único(a) responsable de investigaciones y observaciones futuras, de acuerdo a lo establecido en el estatuto de la Universidad Nacional de Ucayali y del Ministerio de Educación.

En señal de conformidad firmo la presente autorización.

Fecha: 16 / 01 / 2021 .

Email: quintanillag2007@hotmail.com

Firma: 

Teléfono: 964683433

DNI: 00127507

DEDICATORIA

Dedico con todo mi corazón mi tesis a mis amados padres Rosa y Vidal, por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad; muchos de mis logros se lo debo a ustedes; me formaron con mucho amor, reglas, valores y con algunas libertades, pero al final de cuentas me motivaron constantemente para alcanzar mis anhelos, los amo por siempre.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme la vida y a la Universidad Nacional de Ucayali, por haber sido parte de ella y poder estudiar mi carrera en la especialidad de Administración, así como también a los diferentes docentes que tuve cada ciclo de estudios, que me brindaron su amistad, sus conocimientos y su apoyo para seguir adelante día a día.

A mi asesor de tesis, Dr. Lincoln Fritz Cachay Reyes, por haberme brindado la oportunidad de recurrir a su capacidad y conocimiento, y así como también haberme tenido toda la paciencia del mundo para guiarme durante todo el desarrollo de la tesis.

Y para finalizar, a todos mis compañeros de la Facultad que compartimos durante todos los niveles de la universidad, ya que gracias al compañerismo, amistad, lealtad y apoyo moral han aportado en mí, un alto porcentaje a mis ganas de seguir adelante hasta culminar mi carrera profesional.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xiv
RESUMEN.....	xxiii
ABSTRACT.....	xxiv
INTRODUCCIÓN.....	xxv
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.2.1. Problema General.....	3
1.2.2. Problemas Específicos.....	3
1.3. OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN.....	4
1.3.1. Objetivo General.....	4
1.3.2. Objetivos Específicos.....	4
1.4. HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	5
1.4.1. Hipótesis General.....	5
1.4.2. Hipótesis Específicos.....	5
1.5. VARIABLE.....	5
1.5.1. Variable Única.....	5
1.6. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.....	6
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA.....	7

2.1.1. Antecedentes Internacionales.....	7
2.1.2. Antecedentes Nacionales.....	9
2.2. BASES TEÓRICAS.....	10
2.2.1. Método Lean Startup.....	10
2.2.2. Creación del producto.....	13
2.2.3. La métrica de la situación actual.....	14
2.2.4. Aprendizaje.....	15
2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	16
CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO.....	18
3.1. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	18
3.3. TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN.....	19
3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	20
3.4.1. Población.....	20
3.4.2. Muestra.....	20
3.5. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	21
3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS...	22
3.6.1. Técnicas.....	22
3.6.2. Instrumentos.....	23
3.7. PROCESAMIENTO DE DATOS RECOLECTADOS.....	24
3.8. TRATAMIENTO DE DATOS.....	25
3.9. PRESENTACIÓN DE DATOS.....	26
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	27
4.1. RESULTADOS.....	27
4.1.1. Indicador Elaboración de un producto mínimo viable.....	27

4.1.2. Indicador Disposición de los trabajadores a utilizar el producto.....	34
4.1.3. Indicador Validación del modelo de crecimiento.....	44
4.1.4. Indicador Recursos disponibles.....	50
4.1.5. Indicador Compromiso con el cumplimiento de objetivos....	56
4.1.6. Indicador Dificultad real de las actividades que crean valor.	66
4.1.7. Indicador capacidad del personal para la ejecución.....	70
4.2. CONTRASTE DE HIPÓTESIS.....	79
4.2.1. Contraste de la Hipótesis Específica 1.....	80
4.2.2. Contraste de la Hipótesis Específica 2.....	82
4.2.3. Contraste de la Hipótesis Específica 3.....	85
4.2.4. Contraste de la Hipótesis General.....	87
4.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	91
4.3.1. Discusión de la Hipótesis Específica 1.....	91
4.3.2. Discusión de la Hipótesis Específica 2.....	92
4.3.3. Discusión de la Hipótesis Específica 3.....	93
4.3.4. Discusión de la Hipótesis General.....	94
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	96
5.1. CONCLUSIONES.....	96
5.2. RECOMENDACIONES.....	98
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	101
ANEXOS.....	103

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Resumen del plan de recolección de datos.....	21
Tabla 2. Valores ordinales de las categorías de las respuestas.....	24
Tabla 3. El plan de implementación del proyecto no está bien formulado.....	27
Tabla 4. No existe correspondencia entre los objetivos planteados y los plazos programados.....	30
Tabla 5. No existe correspondencia entre las metas definidas y la cantidad de personal asignado.....	32
Tabla 6. ¿Cree que no se le informó adecuadamente sobre el programa de ejecución de obra?.....	34
Tabla 7. ¿Considera que el programa de ejecución de obra no tiene la claridad suficiente?.....	36
Tabla 8. ¿Cree que la programación de la obra tuvo errores técnicos?.....	38
Tabla 9. ¿Considera que la ejecución de proyectos de saneamiento debería tener una programación distinta?.....	40
Tabla 10. ¿Estarías dispuesto a participar en el mejoramiento del programa de ejecución?.....	42
Tabla 11. Se percibe que los trabajadores están conformes con las nuevas metas.....	44
Tabla 12. Se percibe que los encargados del proyecto están conformes con los nuevos objetivos.....	46

Tabla 13.	Se percibe que la gerencia está conforme con las nuevas estrategias.....	48
Tabla 14.	Existe afinidad en la cantidad de recursos disponibles con la de proyectos anteriores exitosos.....	50
Tabla 15.	La maquinaria y equipo disponible están perfectamente operativos.....	52
Tabla 16.	El personal encargado de operar la maquinaria y equipo posee la calificación técnica apropiada.....	54
Tabla 17.	¿Son alcanzables los objetivos planteados en el nuevo programa de ejecución de obra?.....	56
Tabla 18.	¿Cree usted que existen las facilidades para cumplir con el nuevo programa de ejecución de obra?.....	58
Tabla 19.	¿Considera que sus compañeros de trabajo están decididos a alcanzar los objetivos del nuevo programa de ejecución?.....	60
Tabla 20.	¿Estaría dispuesto a hacer horas extras para cumplir con los objetivos del nuevo programa de ejecución?.....	62
Tabla 21.	¿Debería haber mayores incentivos para quienes realizan bien su labor?.....	64
Tabla 22.	Las actividades que crean valor son más complejas de lo que parecen.....	66
Tabla 23.	No están bien identificadas aquellas actividades que generan mayor valor.....	68

Tabla 24.	¿Usted cree que la asignación de recursos para cada tarea es adecuada?.....	70
Tabla 25.	¿Cree usted que los objetivos del nuevo programa de ejecución son claros y alcanzables?.....	72
Tabla 26.	¿Considera que los recursos disponibles serán suficientes para llevar a cabo el nuevo programa de ejecución de obra?.....	74
Tabla 27.	¿Considera usted que con el nuevo programa de obra se está trabajando en forma planificada?.....	76
Tabla 28.	¿Cree que con la nueva asignación de recursos, la empresa contratista está brindando los equipos y herramientas necesarias?.....	78
Tabla 29.	Porcentaje de proyectos que poseen características que les permiten adaptarse a la fase de creación del producto de la metodología Lean Startup.....	81
Tabla 30.	Porcentaje de proyectos que poseen características que les permiten adaptarse a la fase de métrica de la situación actual de la metodología Lean Startup.....	84
Tabla 31.	Porcentaje de proyectos que poseen características que les permiten adaptarse a la fase de aprendizaje sobre las posibilidades de ejecución exitosa de la metodología Lean Startup.....	86
Tabla 32.	Porcentaje de proyectos que poseen características que les permiten adaptarse a la metodología Lean Startup para poder optimizar su ejecución.....	89

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Las fases de la metodología Lean Startup.....	12
Figura 2. Desarrollo de Clientes.....	13
Figura 3. Las fases de la metodología Lean Startup – Fases y Resultados.....	16
Figura 4. Esquema del diseño de investigación no experimental....	19
Figura 5. Distribución de probabilidad Normal.....	26
Figura 6. Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la entrevista. El plan de implementación del proyecto no está bien formulado.....	28
Figura 7. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la entrevista. El plan de implementación del proyecto no está bien formulado.....	28
Figura 8. Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la entrevista. No existe correspondencia entre los objetivos planteados y los plazos programados.....	30
Figura 9. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la entrevista. No existe correspondencia entre los objetivos planteados y los plazos programados.....	31

Figura 10.	Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la entrevista. No existe correspondencia entre las metas definidas y la cantidad de personal asignado.....	32
Figura 11.	Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la entrevista. No existe correspondencia entre las metas definidas y la cantidad de personal asignado.....	33
Figura 12.	Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la pregunta ¿Cree que no se le informó adecuadamente sobre el programa de ejecución de obra?.....	34
Figura 13.	Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la pregunta ¿Cree que no se le informó adecuadamente sobre el programa de ejecución de obra?.....	35
Figura 14.	Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la pregunta. ¿Considera que el programa de ejecución de obra no tiene la claridad suficiente?.....	36
Figura 15.	Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la pregunta ¿Considera que el programa de ejecución de obra no tiene la claridad suficiente?.....	37
Figura 16.	Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la pregunta ¿Cree que la programación de la obra tuvo errores técnicos?.....	38

Figura 17.	Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la pregunta. ¿Cree que la programación de la obra tuvo errores técnicos?.....	39
Figura 18.	Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la pregunta ¿Considera que la ejecución de proyectos de saneamiento debería tener una programación distinta?.....	40
Figura 19.	Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la pregunta ¿Considera que la ejecución de proyectos de saneamiento debería tener una programación distinta?.....	41
Figura 20.	Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la pregunta ¿Estarías dispuesto a participar en el mejoramiento del programa de ejecución?.....	42
Figura 21.	Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la pregunta ¿Estarías dispuesto a participar en el mejoramiento del programa de ejecución?.....	43
Figura 22.	Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la entrevista, se percibe que los trabajadores están conformes con las nuevas metas.....	44
Figura 23.	Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la entrevista, se percibe que los trabajadores están conformes con las nuevas metas.....	45

Figura 24.	Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la entrevista, se percibe que los encargados del proyecto están conformes con los nuevos objetivos.....	46
Figura 25.	Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la entrevista, se percibe que los encargados del proyecto están conformes con los nuevos objetivos.....	47
Figura 26.	Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la entrevista, se percibe que la gerencia está conforme con las nuevas estrategias.....	48
Figura 27.	Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la entrevista, se percibe que la gerencia está conforme con las nuevas estrategias.....	49
Figura 28.	Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la entrevista, existe afinidad en la cantidad de recursos disponibles con la de proyectos anteriores exitosos.....	50
Figura 29.	Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la entrevista, existe afinidad en la cantidad de recursos disponibles con la de proyectos anteriores exitosos.....	51
Figura 30.	Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la entrevista. La maquinaria y equipo disponible están perfectamente operativos.....	52

Figura 31.	Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la entrevista La maquinaria y equipo disponible están perfectamente operativos.....	53
Figura 32.	Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la entrevista El personal encargado de operar la maquinaria y equipo posee la calificación técnica apropiada.....	54
Figura 33.	Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la entrevista. El personal encargado de operar la maquinaria y equipo posee la calificación técnica apropiada.....	55
Figura 34.	Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la pregunta. ¿Son alcanzables los objetivos planteados en el nuevo programa de ejecución de obra?.....	56
Figura 35.	Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la pregunta. ¿Son alcanzables los objetivos planteados en el nuevo programa de ejecución de obra?.....	57
Figura 36.	Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la pregunta. ¿Cree usted que existen las facilidades para cumplir con el nuevo programa de ejecución de obra?.....	58
Figura 37.	Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la pregunta. ¿Cree usted que existen las facilidades para cumplir con el nuevo programa de ejecución de obra?.....	59

Figura 38.	Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la pregunta. ¿Considera que sus compañeros de trabajo están decididos a alcanzar los objetivos del nuevo programa de ejecución?.....	60
Figura 39.	Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la pregunta. ¿Considera que sus compañeros de trabajo están decididos a alcanzar los objetivos del nuevo programa de ejecución?.....	61
Figura 40.	Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la pregunta. ¿Estaría dispuesto a hacer horas extras para cumplir con los objetivos del nuevo programa de ejecución?.....	62
Figura 41.	Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la pregunta. ¿Estaría dispuesto a hacer horas extras para cumplir con los objetivos del nuevo programa de ejecución?.....	63
Figura 42.	Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la pregunta. ¿Debería haber mayores incentivos para quienes realizan bien su labor?.....	64
Figura 43.	Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la pregunta. ¿Debería haber mayores incentivos para quienes realizan bien su labor?.....	65

Figura 44.	Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la entrevista. Las actividades que crean valor son más complejas de lo que parecen.....	66
Figura 45.	Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la entrevista. Las actividades que crean valor son más complejas de lo que parecen.....	67
Figura 46.	Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la entrevista. No están bien identificadas aquellas actividades que generan mayor valor.....	68
Figura 47.	Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la entrevista. No están bien identificadas aquellas actividades que generan mayor valor.....	69
Figura 48.	Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la pregunta. ¿Usted cree que la asignación de recursos para cada tarea es adecuada?.....	70
Figura 49.	Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la pregunta. ¿Usted cree que la asignación de recursos para cada tarea es adecuada?.....	71
Figura 50.	Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la pregunta. ¿Cree usted que los objetivos del nuevo programa de ejecución son claros y alcanzables?.....	72

Figura 51.	Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la pregunta. ¿Cree usted que los objetivos del nuevo programa de ejecución son claros y alcanzables?.....	73
Figura 52.	Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la pregunta. ¿Considera que los recursos disponibles serán suficientes para llevar a cabo el nuevo programa de ejecución de obra?.....	74
Figura 53.	Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la pregunta. ¿Considera que los recursos disponibles serán suficientes para llevar a cabo el nuevo programa de ejecución de obra?.....	75
Figura 54.	Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la pregunta. ¿Considera usted que con el nuevo programa de obra se está trabajando en forma planificada?.....	76
Figura 55.	Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la pregunta. ¿Considera usted que con el nuevo programa de obra se está trabajando en forma planificada?.....	77
Figura 56.	Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la pregunta. ¿Cree que con la nueva asignación de recursos, la empresa contratista está brindando los equipos y herramientas necesarias?.....	78
Figura 57.	Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la pregunta. ¿Cree que con la nueva asignación de	

recursos, la empresa contratista está brindando los
equipos y herramientas necesarias?..... 79

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo general determinar si puede aplicarse la metodología Lean Statup para optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 – 2019. Para poder recopilar la data necesaria se emplearon las técnicas de encuesta y entrevista a un total de 37 funcionarios que estuvieron encargados de ejecutar o recepcionar los proyectos de saneamiento realizados en el contexto mencionado. Se ha empleado un tipo de investigación aplicado con nivel exploratorio, método hipotético deductivo y diseño no experimental. El procesamiento de la data se realizó empleando tablas y gráficos de MS Excel acompañándose de la interpretación correspondiente; estos datos han permitido efectuar el contraste de hipótesis empleando la prueba normal para la proporción poblacional lográndose rechazar la hipótesis nula en tres de los cuatro contrastes. Como conclusión se ha obtenido que la aplicación de la metodología Lean Startup permite optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 - 2019.

Palabras Clave: Saneamiento, Lean Startup, Pucallpa.

ABSTRACT

The general objective of this research is to determine if the Lean Startup methodology can be applied to optimize the execution of more than 50% of the sanitation projects, in the city of Pucallpa during the period 2017 - 2019. In order to collect the necessary data, survey and interview techniques for a total of 37 officials who were in charge of executing or receiving the sanitation projects carried out in the aforementioned context. A type of applied research with an exploratory level, a hypothetical deductive method and a non-experimental design has been used. The data processing was carried out using MS Excel tables and graphs accompanied by the corresponding interpretation; These data have allowed to carry out the hypothesis contrast using the normal test for the population proportion, achieving the rejection of the null hypothesis in three of the four contrasts. As a conclusion, it has been obtained that the application of the Lean Startup methodology allows optimizing the execution of more than 50% of the sanitation projects in the city of Pucallpa during the period 2017 - 2019.

Keywords: Sanitation, Lean Startup, Pucallpa.

INTRODUCCIÓN

La presente tesis titulada: “APLICABILIDAD DE LA METODOLOGÍA LEAN STARTUP PARA LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO EN LA CIUDAD DE PUCALLPA, PERIODO 2017 – 2019”; está estructurado en cinco capítulos, tal como se detalla a continuación:

Capítulo I: El Problema de Investigación, en este capítulo se aborda la descripción del problema, formulación del problema, además los objetivos, hipótesis, variables y justificación de la investigación.

Capítulo II: Marco Teórico, aborda los antecedentes de la investigación, las bases teóricas y la definición de términos básicos.

Capítulo III: Marco Metodológico, en este capítulo se da a conocer el método de investigación, tipo y nivel que le corresponden, la población y muestra de estudio, además las técnicas e instrumentos para la recolección de datos, las evaluaciones de validez y confiabilidad y, la manera como se desarrollará el procesamiento y tratamiento de datos.

Capítulo IV: Resultados y Discusión, se detalla el análisis estadístico de los hallazgos y la confrontación con resultados obtenidos en investigaciones pasadas.

Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones, de manera precisa se especifican todo lo encontrado por el investigador y lo que se recomienda hacer para mejorar la situación actual.

Finalmente se listan en orden alfabético las referencias bibliográficas y se incluyen los anexos del presente documento.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

La ejecución de los proyectos consiste en que el equipo realice todas las actividades que correspondan para conseguir el alcance pactado. Incluye por lo tanto las labores de análisis de requerimientos, planificación (por ejemplo diseño de una estructura o un producto), cálculo, subcontratación, comunicación permanente con clientes o stakeholders, organización del trabajo, labores de instalación y puesta en marcha. Podríamos decir que la fase de ejecución ocupa aproximadamente entre el 70 al 80% del tiempo y los recursos del proyecto.

En el contexto geográfico de la ciudad de Pucallpa, la ejecución de los proyectos de saneamiento presenta serios problemas en lo referente al tiempo de entrega, implicando ello adicionales sobre el presupuesto inicial que en muchos casos llega a duplicarse por lo que el perjuicio económico para las entidades contratantes es bastante significativo. Para mejorar la efectividad en la ejecución de proyectos se vienen utilizando metodologías sofisticadas como la del PMI o la de Scrum, sin embargo no se evidencian resultados mejores debido a que no se cuenta con gestores de proyectos calificados en tales metodologías y además porque éstas emplean el enfoque tradicional de primero plantear las metas y objetivos para luego diseñar la estrategia de cómo alcanzarlas sin analizar si están dentro de las posibilidades del equipo, confiando más que nada en la experiencia del líder del proyecto pero sin considerar el punto de vista del resto del equipo

que en la mayoría de los casos considera los objetivos del plan de ejecución como un saludo a la bandera y no muestran compromiso con ellos porque para plantearlos no se les consultó en lo más mínimo.

Al ejecutar proyectos de saneamiento empleando cualquier metodología se deben afrontar distintos conflictos internos o situaciones adversas que tienden a modificar el proceso de ejecución con respecto a lo planificado, y en algunos casos llegando incluso a arriesgar su continuidad. Estos conflictos suelen incluir un componente personal, generalmente oculto, motivado por una mala relación personal entre los integrantes del equipo del proyecto; este componente personal termina pesando más que el problema en sí que podría existir, e impide que pueda tratarse y resolverse de manera objetiva. En la mayoría de los casos esto se produce por la falta de canales adecuados de conexión entre los miembros del equipo, lo cual ya de por sí evidencia una debilidad de las metodologías tradicionales, situación que puede modificarse si se les asigna una cuota de participación en el planteamiento de metas y objetivos, recogiendo sus opiniones y plasmándolas en el plan de ejecución; sin embargo esto no debe convertirse en una tarea muy holgada puesto que se trata de agilizar el proceso de ejecución, por lo que en lugar de prolongadas reuniones o frecuentes focus group se podría aplicar una breve encuesta y recoger rápidamente las sugerencias de todos los integrantes del equipo.

Las veces que se intenta aplicar una novedosa metodología de gestión de proyectos, se ha encontrado la clásica respuesta de “esto siempre se ha hecho así y no hay por qué cambiar” lo que muchas veces esconde el hecho de que aquella persona no conoce cómo hacerlo de otra

forma, y al aceptar el cambio se dejaría en evidencia, por lo que la implementación de cambios en la forma de gestionar la ejecución de un proyecto de saneamiento debe ser muy sutil de tal forma que no genere temores infundados en el personal.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. Problema General

- ¿Puede aplicarse la metodología Lean Startup para optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el período 2017 – 2190?

1.2.2. Problemas Específicos

- ¿La fase de creación del producto mínimo viable permite optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 – 2019?
- ¿La fase de medición de la situación actual permite optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 – 2019?
- ¿La fase de aprendizaje sobre las posibilidades de ejecución exitosa, permite optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 – 2019?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo General

- Determinar si puede aplicarse la metodología Lean Startup para optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 - 2019.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Establecer si la fase de creación del producto mínimo viable, permite optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 - 2019.
- Especificar si la fase de medición de la situación actual, permite optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 - 2019.
- Precisar si la fase de aprendizaje sobre las posibilidades de ejecución exitosa, permite optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 - 2019.

1.4. HIPÓTESIS Y/O SISTEMA DE HIPÓTESIS

1.4.1. Hipótesis General

- La aplicación de la metodología Lean Startup permite optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento en la ciudad de Pucallpa durante el período 2017 – 2019.

1.4.2. Hipótesis Específicas

- La fase de creación del producto mínimo viable permite optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el período 2017 - 2019.
- La fase de métrica de la situación actual permite optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el período 2017 - 2019.
- La fase de aprendizaje sobre las posibilidades de ejecución exitosa permite optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el período 2017 – 2019.

1.5. VARIABLE

1.5.1. Variable Única

- Método Lean Startup.

1.6. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA

La importancia de la presente investigación radica en que la aplicabilidad de la metodología Lean Startup contribuye a gestionar la etapa de ejecución de los proyectos de inversión pública del sector saneamiento permitiéndoles modificar sus procesos y alcanzar una disminución en el tiempo de entrega. Además, tiene una gran incidencia sobre el presupuesto final de las obras y del cumplimiento del diseño. Esto constituye a que las empresas ejecutoras innoven la forma como formulan sus planes de implementación y la programación de obra, permitiendo una mayor participación de todo el equipo del proyecto.

El propósito de esta investigación es evaluar contribuir al conocimiento existente sobre la metodología Lean Startup y sus posibles aplicaciones en la gestión y/o ejecución de proyectos, cuyos resultados se reflejan en una mayor efectividad en el cumplimiento de los cronogramas, presupuestos y alcances de los proyectos de saneamiento.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

2.1.1. Antecedentes Internacionales

Romero (2019), en su tesis titulada: Plan de proyecto para el lanzamiento de un negocio aplicando metodología Lean Startup, planteó como objetivo general diseñar un plan de proyectos para lanzamiento de un negocio de comida rápida que se creará aplicando la metodología Lean Startup. Concluye su estudio indicando que la metodología Lean Startup dio pase a crear una idea de negocio o proyecto mucho más flexible y rápido obteniendo un pronóstico anticipado para concluir si conviene o no invertir en la idea de negocio que se desea emprender y si cumple con los objetivos. Además, señala que la guía del PMBOK puede ser aplicada en cualquier tipo de proyecto o negocios, proporciona la información necesaria que permite realizar una planificación global, ahorrando tiempo, costes y riesgos, permitiendo tener una visualización del estado del proyecto a tiempo real. Ambas metodologías permiten adaptarse fácilmente al proyecto porque tiene un solo propósito que es cumplir con los objetivos marcados y garantizar su éxito.

Rubio (2017), en su tesis titulada: Diseñando un plan de negocio bajo la metodología Lean Startup – “Studennet”, tuvo como objetivo general desarrollar un modelo de negocio a una idea de emprendimiento, validar las hipótesis por medio de la realización de los experimentos, evaluar la viabilidad y crecimiento de Studennet en el mercado de las redes sociales.

Concluyó su investigación indicando que desarrollar ideas de emprendimiento bajo un plan de negocio tradicional tiene desventajas al momento de llevar a la práctica lo escrito, primero el riesgo de no contar con clientes, segundo perder una cantidad de tiempo y dinero para el desarrollo del negocio y tercero generar sentimientos propios de frustración que terminan con las ganas de futuros emprendimientos, es por esto, que los nuevos desarrollos de modelos de negocios se adaptan muy bien para desarrollar ideas de emprendimiento, puesto que buscan desde el inicio medir el interés real de los clientes potenciales mediante la experimentación, disminuyendo el riesgo e incertidumbre, hasta encontrar un momento oportuno para crecer como se describe en los planes tradicionales de negocio.

Rodríguez (2015), en su tesis titulada: Diseño de un modelo de negocio para una empresa de desarrollo de software basado en la metodología Lean Startup, tuvo como objetivo principal diseñar un Modelo de Negocio para una empresa de desarrollo de software basado en la metodología Lean Startup. Concluye su estudio señalando que la metodología Lean Startup, ayudaría a que las empresas de software de la ciudad de Ambato sean más eficientes en el uso del tiempo y del capital, mediante diversas prácticas que acortan el ciclo de desarrollo del producto, miden el progreso y ayudan a conocer lo que realmente quieren los consumidores. Además, demostró que con un bajo capital de \$400 y en un corto plazo de tiempo de 60 días, logró validar una idea de negocio rentable, economizando de esta manera recursos importantes como el tiempo y capital.

2.1.2. Antecedentes Nacionales

Almeida, Carlos, Espinoza y Sánchez (2017), en su investigación titulada Diseño de una propuesta metodológica preliminar para la creación de modelos sostenibles de emprendimiento social sobre la base Lean Startup: Análisis y recomendaciones técnicas para el contexto peruano. Plantearon como objetivo general realizar una propuesta preliminar metodológica en la que se adapte el Lean Startup a las necesidades de los emprendedores sociales de contar con una guía para el diseño de modelos de emprendimiento social, considerando que requieren asegurar ingresos en un entorno de mercado, proveyendo servicios y bienes sociales acordes a su misión. Concluyeron su investigación demostrando que hay un gran interés por el emprendimiento social, además de producir valor social, genera valor económico que permite abordar problemas sociales con mejores resultados que desde el Estado. Para las empresas, facilita ampliar la base de consumo y que el mercado crezca.

Zapata (2018), en su tesis titulada Guía de referencia para el emprendimiento de proyectos software con la metodología Lean Startup – Ayacucho 2016. Tuvo como objetivo principal elaborar una guía de referencia para emprendimientos de proyectos informáticos con la metodología Lean Startup. Concluye su investigación demostrando que un gran porcentaje de empresas carece de estrategias y métodos para validar sus hipótesis planteadas o simplemente no optan por realizar nuevos modelos de negocio. También, la utilización de técnicas Canvas en el proceso de construcción de una Startup, ayuda a agilizar el proceso de identificar y resolver el problema del cliente, reducir el tiempo y el

desperdicio de recursos, así como la gestión de tareas. El desarrollo con Scrum en proyectos de software es el enfoque que más se ajusta para que las Startup de tecnología creen y distribuyan sus propuestas o productos mínimos viables de forma continua, para obtener retroalimentación temprana de sus potenciales clientes, permitiendo validar sus hipótesis y ajustar sus modelos de negocios para alinearse a las necesidades del mercado reales

Mitta (2016), en su tesis Metodología Lean Startup en empresas peruanas. Estudio de casos. Planteó como objetivo general esquematizar el uso de la metodología Lean Startup en el Perú, tomando Startups peruanas como casos de estudio. Concluye su estudio revelando que el desuso de herramientas se debe a la necesidad de agilizar los procesos y a que consideran al espíritu emprendedor como factor primordial para el éxito, mientras definen que el uso de una metodología de gestión es necesaria como apoyo a corto plazo. Además, añadió que el espíritu emprendedor peruano, es el deseo y gusto por trabajar de manera independiente en un negocio propio, saliendo de la zona de confort, y realizando soluciones que resuelvan necesidades ajenas e inclusive propias.

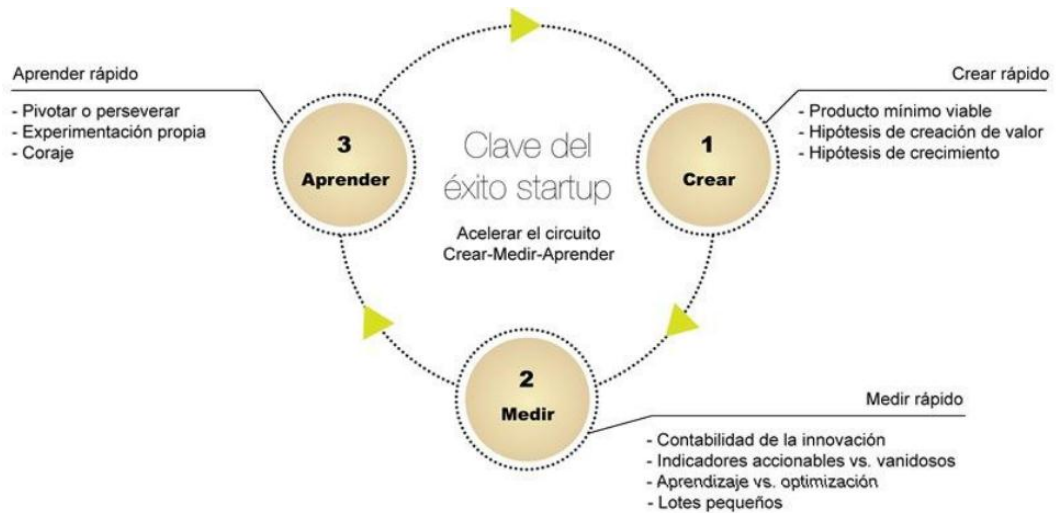
2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. Método Lean Startup

Es una nueva perspectiva para crear innovaciones continuas que resaltan la rápida iteración y comprensión de los consumidores, una gran

visión y ambición, todo al mismo tiempo. Existen 5 principios básicos del método Lean Startup:

- Los emprendedores están en todas partes: puede funcionar con empresas de cualquier tamaño, también en compañías muy grandes, de cualquier sector; siempre que cumplan con su definición de Startup.
- El espíritu emprendedor es gestión: requiere de un tipo de gestión específicamente orientado al contexto de incertidumbre extrema.
- Aprendizaje validado: puede orientarse de manera científica realizando experimentos frecuentemente que permitan a los emprendedores probar todos los elementos de su idea.
- Crear-Medir-Aprender: debe estar orientado a llevar a cabo un circuito de retroalimentación (feedback), el cual se basa en convertir ideas en productos, medir cómo responden los consumidores y aprender cuándo perseverar o pivotar.
- Contabilidad de la innovación: la medición de progreso, el establecimiento de hitos y la priorización de tareas son necesarias para contabilizar la innovación y mejorar los resultados empresariales. (Ries, 2011, p.56)



Fuente: Ries (2013).

Figura 1. Las fases de la metodología Lean Startup

La idea de una Startup debe llevarse a cabo con un plan de negocio distinto a lo que las empresas tradicionales utilizan, donde se desarrolla un servicio o producto con todas sus características de excelente calidad, ejecutando un diseño en detalle de cada una de las áreas funcionales (marketing, contabilidad, comercial, recursos humanos, producción, etc.), terminando con un gran lanzamiento al mercado. En la metodología desarrollada se añaden todas las hipótesis o supuestos en el modelo de negocio y en el desarrollo de los experimentos se validan si son correctos o se deben modificar.

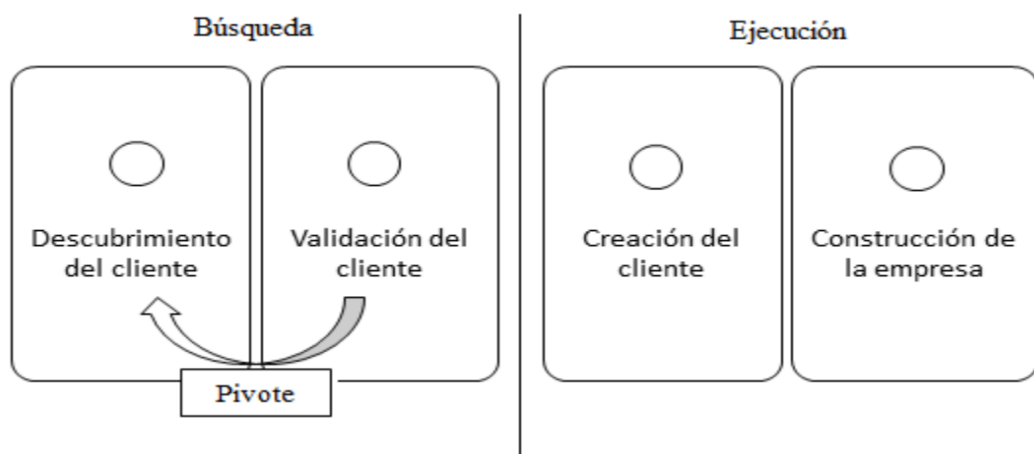
Las fases de descubrimiento:

- **Fase 1.** Desarrollo del modelo del negocio.
- **Fase 2.** Interpretación de la información obtenida de los primeros experimentos saliendo a la calle mostrando el producto. Validación de hipótesis.
- **Fase 3.** Probar con el cliente la solución ofrecida. Pasando de un producto de baja calidad, a uno de alta fidelidad.

- **Fase 4.** Verificación de pivotes.

Las fases de evaluación:

- **Fase 1.** Vender un producto mínimo viable con las funciones principales.
- **Fase 2.** Salir a la calle y buscar compradores.
- **Fase 3.** Posicionamiento, obtener una retroalimentación por parte de los clientes y revisar si se está explicando de forma correcta el producto.
- **Fase 4.** Validar o repetir todo hasta que se tenga la seguridad que el modelo de negocio funciona, se asume los primeros costes altos para realizar una venta agresiva y se busca la consolidación de los primeros clientes. (Blank, 2006, p. 39)



Fuente: Blank (2006).

Figura 2. Desarrollo de Clientes

2.2.2. Creación del producto

Es la versión del producto y/o servicio con características básicas que ayuda a que se complete un ciclo completo de las fases del método Lean Startup, LSM por sus siglas en inglés, con el mínimo esfuerzo posible.

En esta versión, se debe implementar de forma que pueda provocar la retroalimentación necesaria para medir su impacto en los clientes. Debe llevarse a cabo cuando esta retroalimentación generará datos reales sobre la demanda de lo que se está por lanzar al mercado. En esta etapa deben validarse las dos cuestiones de acto de fe más relevantes: la hipótesis de creación de valor, es decir que va generar ganancia y la hipótesis de crecimiento, que tiene posibilidades de introducción y captura de un mercado objetivo. (García, 2013, p.46)

La creación del producto y la estrategia es óptimo para alcanzar la misión. Por eso es importante contar con una hipótesis de como satisfacer al cliente, la vinculación con versiones intermedias del producto, denominadas Producto Mínimo Viable (PMV). El PMV es aquel que permite lanzar un producto con la menor cantidad de características posibles, considerando la hipótesis establecida, pero manteniendo los elementos esenciales. (Ries, 2012, p.32)

2.2.3. La métrica de la situación actual

Es un enfoque sistemático y disciplinado para saber si una organización está progresando y determinar si la misma está obteniendo aprendizaje validado. Esta etapa es la contabilidad de la innovación, una alternativa a la contabilidad tradicional. La contabilidad de la innovación funciona en tres etapas:

- Usar un producto mínimo viable para recopilar datos reales sobre en qué punto está la empresa en el momento actual. Con este análisis claro de la situación actual, sin importar lo inalcanzable que se

muestre el objetivo, se podrá empezar a evaluar el progreso hacia el objetivo.

- Intentar calibrar el motor de crecimiento de la organización para direccionarlo desde el punto de partida hasta el punto ideal al que desee llegar la organización.

“Después que la organización haya realizado todos los pequeños cambios y las optimizaciones del producto y/o servicio para moverse del punto de partida hacia el ideal, la empresa llega a un punto de decisión de pivotar o perseverar”. (Ries, 2013, p.43)

2.2.4. Aprendizaje

En esta etapa se debe determinar si se está haciendo progresos suficientes como para creer que la hipótesis estratégica inicial es correcta o que se debe hacer un cambio importante. Este cambio se llama pivote: una corrección estructurada diseñada para probar una nueva hipótesis básica sobre el producto y/o servicio, la estrategia y el motor de crecimiento. Las empresas que no pueden pivotar hacia una nueva dirección a partir del feedback o la retroalimentación recibida del mercado se pueden quedar atascadas en la tierra de los muertos vivientes, sin crecer lo suficiente ni morir, consumiendo los recursos y el compromiso de los empleados y accionistas pero sin avanzar. (Ries, 2013, p.49)



Fuente: Ríes (2013).

Figura 3. Las fases de la metodología Lean Startup – Fases y Resultados

En la fase del aprendizaje, la información recibida, el producto y la estrategia son repensados. El proceso consiste en que con cada nueva iteración podamos construir un nuevo PMV, en base al anterior o totalmente nuevo. (García, 2013, p.48)

2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

- **Startup:** “Negocio con una historia de actividad limitada, pero con una considerable posibilidad de crecimiento mediante prácticas asociadas al desarrollo de tecnologías, innovación, empleos de calidad, etc.” (Ries, 2012, p. 275)
- **Iteraciones:** “Son aquellos cambios pequeños a nuestro producto o servicio, puede ser cualquier cambio que no modifique el modelo de negocio”. (Ries, 2012, p. 224)

- **Pivote:** “Es el cambio estructural que le damos a nuestro producto, también es el cambio al modelo de negocio”. (Ries, 2012, p. 233)
- **Lean Startup:** “Es la aplicación o el uso de la filosofía Lean al proceso de innovación”. (Ries, 2012, p. 213)
- **Producto mínimo viable (PMV):** “Producto que cuenta con todas las características mínimas necesarias para conseguir una retroalimentación por parte de los clientes”. (Ries, 2012, p.145)
- **Hipótesis de valor:** “Es aquella prueba en que sí un producto o servicio genera valor a los clientes cuando lo usan, es decir, es un sondeo para saber su opinión, pero esto muchas veces no es del todo preciso ya que la mayoría de la gente tiene dificultades para valorar sus sentimientos de manera objetiva”. (García, 2013, p.78)
- **Experimentos:** “Proporcionan una evaluación más concreta, precisa. Establecer una manera de evaluar en directo si tiene efecto sobre los clientes ya que el producto o servicio presentado, es la tasa de retención o el número de compras en el primer lanzamiento del producto”. (García, 2013, p.122)
- **Hipótesis de crecimiento:** “Prueba como los nuevos clientes conocen un producto o servicio, es posible realizar un análisis similar. Como difunden los primeros clientes a más cliente nuestro producto o servicio”. (García, 2013, p.66)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. MÉTODO DE LA INVESTIGACIÓN

De acuerdo a Saavedra (2017): “El método hipotético deductivo remite el problema a una teoría para formular una hipótesis, que a través de un razonamiento deductivo intenta validar la hipótesis empíricamente”. (p.193)

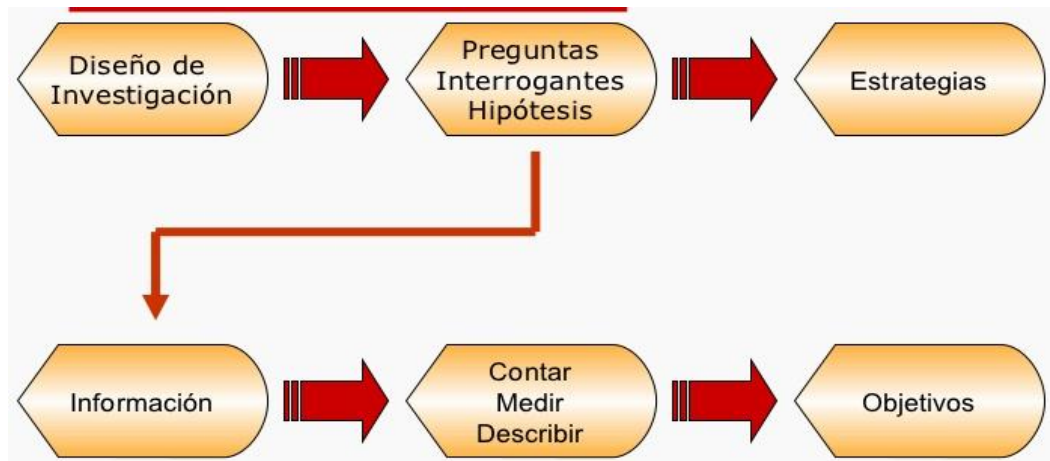
En el presente estudio se empleó el método hipotético deductivo ya que se partió de un supuesto o afirmación por demostrar (hipótesis) para luego descomponer la variable en dimensiones e indicadores que nos permitan recoger información que al procesarla nos permitió validar o rechazar las hipótesis propuestas.

3.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Tomando en cuenta lo afirmado por Hernández, Fernández y Baptista (2014): “En una investigación no experimental los estudios se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos”. (p.152)

Se empleó un diseño no experimental ya que no se manipuló intencionalmente la variable de nuestro estudio y lo que se realizó fue observar la posibilidad de aplicarla en un determinado contexto, sin alterar las condiciones originales.

DISEÑO DE UNA INVESTIGACIÓN NO EXPERIMENTAL



Fuente: <https://www.uaeh.edu.mx/docencia>

Figura 4. Esquema del diseño de investigación no experimental

3.3. TIPO Y NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN

Según lo planteado por Tam, Vera y Oliveros (2008): “En base al criterio de utilidad o propósito de la investigación, el estudio será de tipo aplicado si se trata de obtener la solución a un problema ya existente en base a teorías ya difundidas, sin el afán de generar conocimiento teórico nuevo”. (p.146)

El tipo de investigación que se utilizará en el presente estudio será aplicado porque tanto la metodología a emplear como los proyectos de saneamiento ya están debidamente formulados y se analizará si es aplicable o no en una situación en particular.

Basándonos en lo referido por Hernández et al. (2014): “Los estudios exploratorios se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes”. (p.91)

Nuestro nivel de investigación será exploratorio ya que no se ha analizado antes la posibilidad de emplear la metodología Lean Startup para optimizar el proceso de ejecución de un proyecto de saneamiento.

3.4. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1. Población

Basándonos en lo planteado por Bernal (2010): “Población es la totalidad de elementos o individuos que tienen ciertas características similares y sobre las cuales se desea hacer inferencia”. (p.160)

La población de la presente investigación estuvo conformada por todos los proyectos de inversión pública financiados por los tres niveles de gobierno: nacional, regional y local, cuya ejecución se dio o viene dándose en la ciudad de Pucallpa, dentro del periodo 2017 - 2019. Según información recabada de la página web del Ministerio de Economía y Finanzas / Seguimiento de la Ejecución Presupuestal (Consulta amigable), durante el periodo mencionado estuvieron en fase de ejecución un total de 37 proyectos, por lo cual el tamaño de la población será: $N = 37$.

3.4.2. Muestra

Al ser una población de cantidad baja, se optó por censarla, es decir la muestra será igual a la población. De acuerdo a lo planteado por Sánchez, Reyes y Mejía (2018): “La población y la muestra deben quedar delimitadas con claridad, sí la población, por el número de unidades que la integran resulta baja o accesible en su totalidad, no será necesario extraer una muestra”. (p.167)

En la presente investigación se analizará la aplicabilidad de la metodología Lean Startup en todos los proyectos referidos en la población, por lo que el tamaño de nuestra muestra será igual que el de la población (n = 37).

3.5. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la recolección de datos se procedió a consultar las fuentes primarias a través de una encuesta dirigida a los trabajadores de los proyectos públicos del sector saneamiento ejecutados o en proceso de ejecución al año 2020 dentro de la ciudad de Pucallpa; así mismo se entrevistó a los encargados de tales proyectos que en algunos casos resultaron ser los gerentes de las empresas ejecutoras y en otros casos a los funcionarios responsables de la entidad perceptora del proyecto.

Tabla 1. Resumen del plan de recolección de datos

Fuente	Técnica	Instrumento	Agentes
Primaria	Encuesta	Cuestionario	Dirigido a los trabajadores de los proyectos de saneamiento.
Primaria	Entrevista	Cuestionario	Dirigido a los gerentes y patrocinadores de los proyectos.

Elaboración propia.

3.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.6.1. Técnicas

La encuesta

Teniendo en cuenta la definición dada por Sánchez et al. (2018): “La encuesta es un procedimiento que se realiza por muestreo en el cual se aplica un instrumento de recolección de datos formado por un conjunto de cuestiones o reactivos cuyo objetivo es recabar información factual en una muestra determinada”. (p.59)

Se establece que para la presente investigación se empleará como técnica la encuesta debido a que se desea recabar información puntual sobre las opiniones y/o percepciones de los equipos ejecutores de los proyectos de saneamiento.

La entrevista

En base a Sánchez et al. (2018): “La entrevista es una técnica de investigación basada en la interacción personal de tipo comunicativo, que tiene como objetivo central obtener información básica para la concreción de una investigación previamente diseñada y en función de las dimensiones que se pretenden estudiar”. (p. 60)

Para el presente estudio se realizó una entrevista estructurada dirigida a los encargados de gerenciar los proyectos que fueron ejecutados, y en algunos casos en que dichas personas no estaban ubicables se procedió a entrevistar a los funcionarios de la entidad perceptora de la obra.

3.6.2. Instrumentos

Cuestionario de encuesta

De la definición dada por Hernández et al. (2014): “Un cuestionario es un conjunto de preguntas respecto de una o más variables que se van a medir; debe ser congruente con el planteamiento del problema e hipótesis”. (p.217)

Para la presente investigación el cuestionario estará conformado por un formulario estructurado con preguntas dirigidas a personas seleccionadas y que tratará de obtener respuestas acerca del problema en estudio y que el encuestado responde de forma libre. Contiene preguntas positivas cuyas alternativas de respuestas están en una escala ordinal desde totalmente en desacuerdo (1) hasta totalmente de acuerdo (5), similar a la escala de Likert.

Cuestionario de entrevista

Respecto a este instrumento, Sánchez et al. (2018) refieren: “El cuestionario para una entrevista estructurada es un conjunto de preguntas o reactivos cerrados incorporados a una cédula que se rellena a medida que se va desarrollando la entrevista”. (p.41)

Para conocer la apreciación de los gerentes de proyecto sobre la factibilidad de aplicar determinados tópicos de la metodología Lean Startup para optimizar el proceso de ejecución, se ha utilizado un cuestionario de entrevista con frases aseverativas que se han contrastado con la apreciación de los entrevistados. Dichas apreciaciones se han categorizado en base su proximidad con la perfecta aplicabilidad de la mencionada

metodología, estableciendo una escala ordinal que va desde totalmente en desacuerdo hasta totalmente de acuerdo, habiéndoseles asignado también valores cuantitativos del 1 al 5 para complementar los resultados de la encuesta y facilitar su análisis estadístico.

La validez del cuestionario será realizada mediante la técnica de juicio de expertos, mientras que su confiabilidad la mediremos mediante el cálculo del coeficiente alfa de Cronbach (α).

3.7. PROCESAMIENTO DE DATOS RECOLECTADOS

Los valores de nuestra única variable fueron extraídos de fuentes primarias; lo que fue recopilado mediante la encuesta y la entrevista se ha ordenado según las dimensiones e indicadores, registrándolos en tablas de Ms Excel para analizar la distribución porcentual de las categorías de respuesta para cada una de las preguntas tanto de la encuesta como de la entrevista.

Cada pregunta de ambos cuestionarios corresponde a un determinado indicador y están diseñadas de tal forma que cuanto mayor sea el valor cuantitativo de la respuesta obtenida, mayor será el grado de aplicabilidad de dicho indicador a la metodología Lean Startup.

Tabla 2. Valores ordinales de las categorías de las respuestas

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

Fuente: Elaboración propia.

3.8. TRATAMIENTO DE DATOS

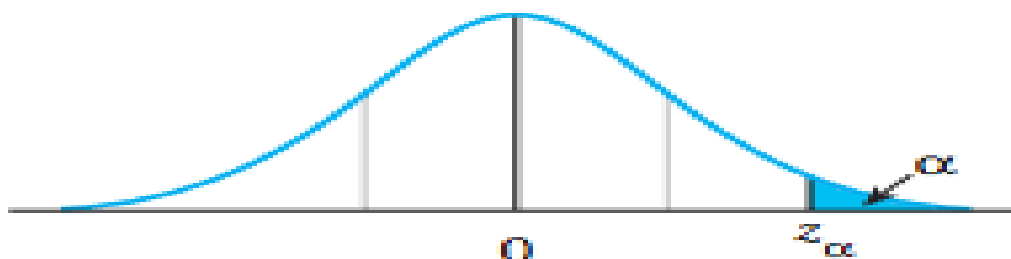
En base a los instrumentos que se emplearon en el estudio, se desarrolló lo siguiente:

- Se agruparon tanto las respuestas obtenidas mediante la encuesta como las respuestas recogidas por medio de la entrevista, conforme a las dimensiones e indicadores a los que corresponden, consignando los valores ordinales obtenidos en tablas de Ms Excel de una sola entrada.
- Cada pregunta tiene distintas respuestas las cuales poseen una distribución porcentual en la muestra analizada; estas distribuciones se han resumido en tablas, gráficos de barras y diagramas circulares.
- Las hipótesis planteadas están referidas a que la metodología Lean Startup puede aplicarse para optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento de la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 - 2019, es decir se está refiriendo a que una proporción de los proyectos de saneamiento poseen ciertas características y condiciones que los hacen adaptables a dicha metodología y considerando que para hablar de mayoría debemos incluir a más del 50%, se ha considerado como proporción poblacional hipotética a 50% (0.5), por lo que nuestras hipótesis estadísticas nula y alterna adoptaron la siguiente forma:

$$H_0 : p \leq 0.5 \quad ; \quad H_a : p > 0.5$$

La prueba de hipótesis correspondería a una de cola superior y considerando el tamaño de la muestra ($n = 37$) la distribución muestral, se

ha de considerar aproximada a una distribución Normal por lo que se tuvo a z como estadístico de prueba para delimitar la zona de aceptación de la zona de rechazo de H_0 .



Fuente: Anderson, Sweeney & Williams <2008.

Figura 5. Distribución de probabilidad Normal

α : Nivel de significancia (asignado según criterio del investigador)

Z_{α} : Valor crítico teórico o tabular, calculado en función del nivel de significancia.

3.9. PRESENTACIÓN DE DATOS

Los datos recopilados y procesados se muestran como hallazgos por medio de tablas que muestran las frecuencias relativas porcentuales de las diferentes respuestas obtenidas para cada pregunta, acompañándose cada una de ellas con un gráfico de barras y un diagrama circular que facilitan la percepción visual de los resultados. Cada una de estas tablas y gráficos están debidamente analizadas e interpretadas.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

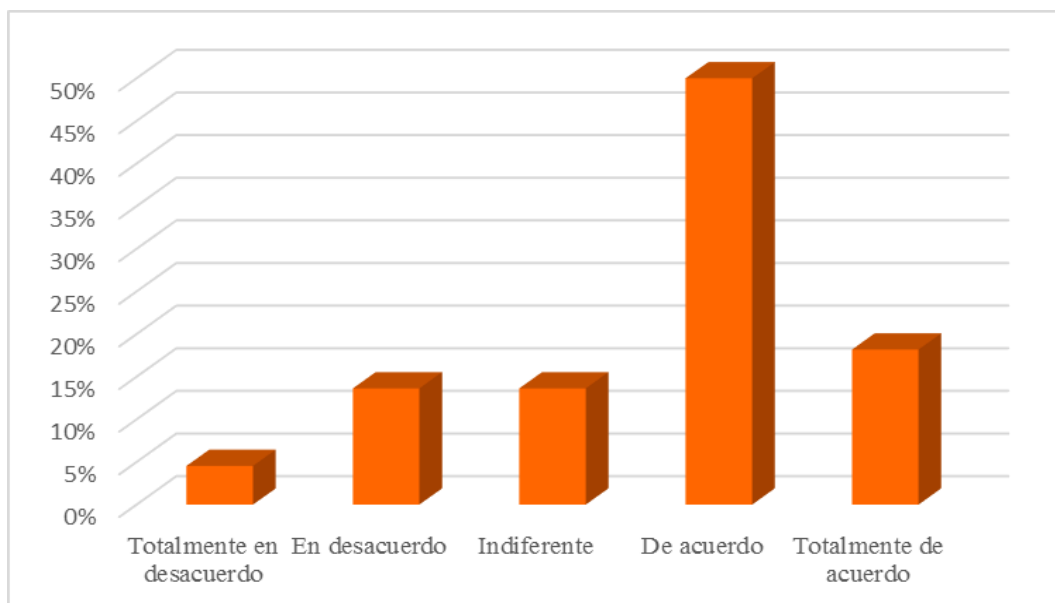
4.1. RESULTADOS

Luego de haber aplicado ambos cuestionarios, los resultados obtenidos se han clasificado por dimensiones, y dentro de cada dimensión se ha sub clasificado por indicadores, codificando las preguntas del cuestionario desde P1 hasta P15, mientras que las aseveraciones de la entrevista se han codificado desde E1 hasta E11. Las distribuciones porcentuales de las respuestas obtenidas para cada reactivo se han colocado en orden correlativo según la posición que tenga el indicador que le corresponde dentro del cuadro de operacionalización de variables.

4.1.1. Indicador elaboración de un producto mínimo viable

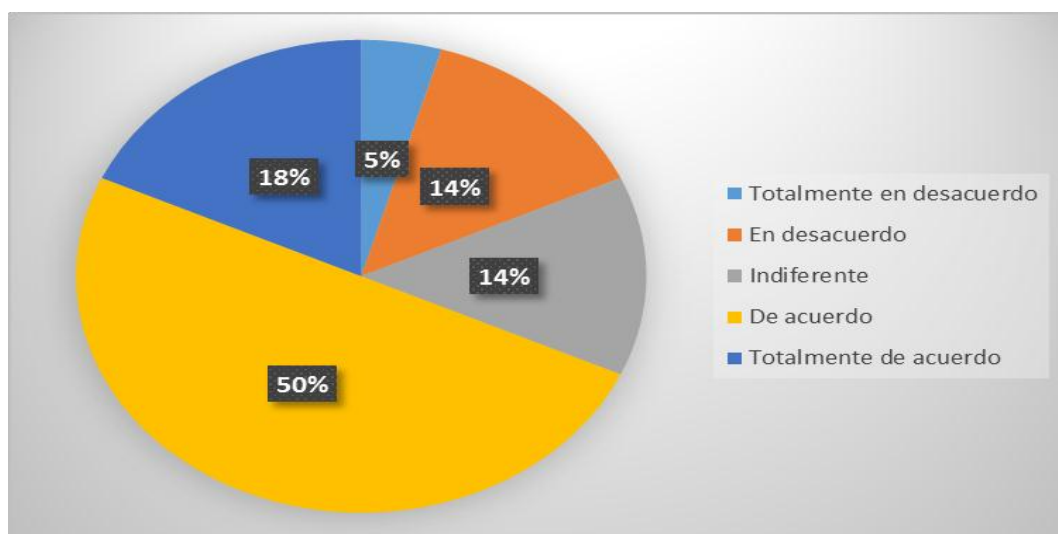
Tabla 3. El plan de implementación del proyecto no está bien formulado

	frecuencia	%
Totalmente en desacuerdo	2	5%
En desacuerdo	5	14%
Indiferente	5	14%
De acuerdo	19	50%
Totalmente de acuerdo	7	18%
TOTAL	37	100%



Fuente: Elaboración propia.

Figura 6. Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la entrevista. El plan de implementación del proyecto no está bien formulado.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 7. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la entrevista. El plan de implementación del proyecto no está bien formulado.

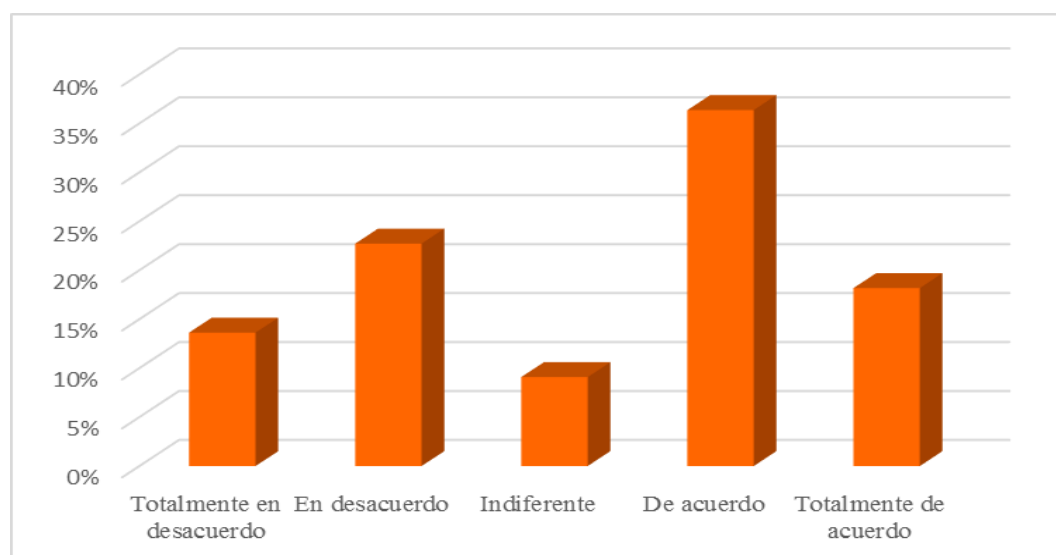
Interpretación:

En la tabla 4, figura 6 y 7, en cuanto a la dimensión Creación del producto mínimo viable, indicador Elaboración de un producto mínimo viable. Respecto a la entrevista, se puede observar que el 18% indicó estar totalmente de acuerdo en que el plan de implementación del proyecto no está bien formulado, el 50% señaló estar de acuerdo, con una opinión intermedia de 14% de la muestra y el 19% reveló estar en desacuerdo y totalmente en desacuerdo con el plan de implementación del proyecto.

Tabla 4. No existe correspondencia entre los objetivos planteados y los plazos programados

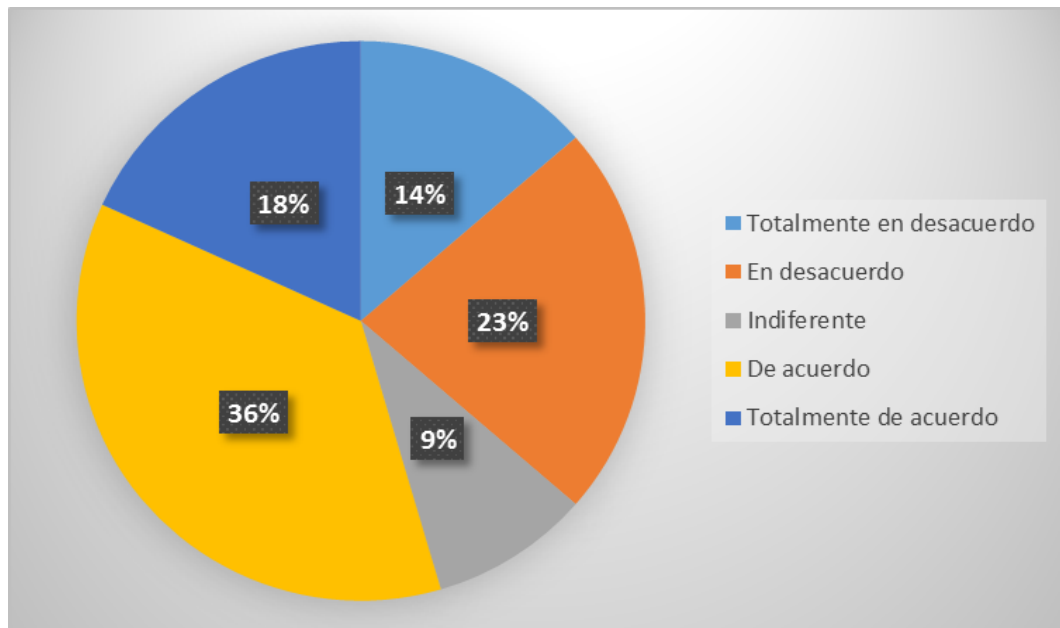
	frecuencia	%
Totalmente en desacuerdo	5	14%
En desacuerdo	8	23%
Indiferente	3	9%
De acuerdo	13	36%
Totalmente de acuerdo	7	18%
TOTAL	37	100%

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 8. Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la entrevista. No existe correspondencia entre los objetivos planteados y los plazos programados.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 9. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la entrevista. No existe correspondencia entre los objetivos planteados y los plazos programados.

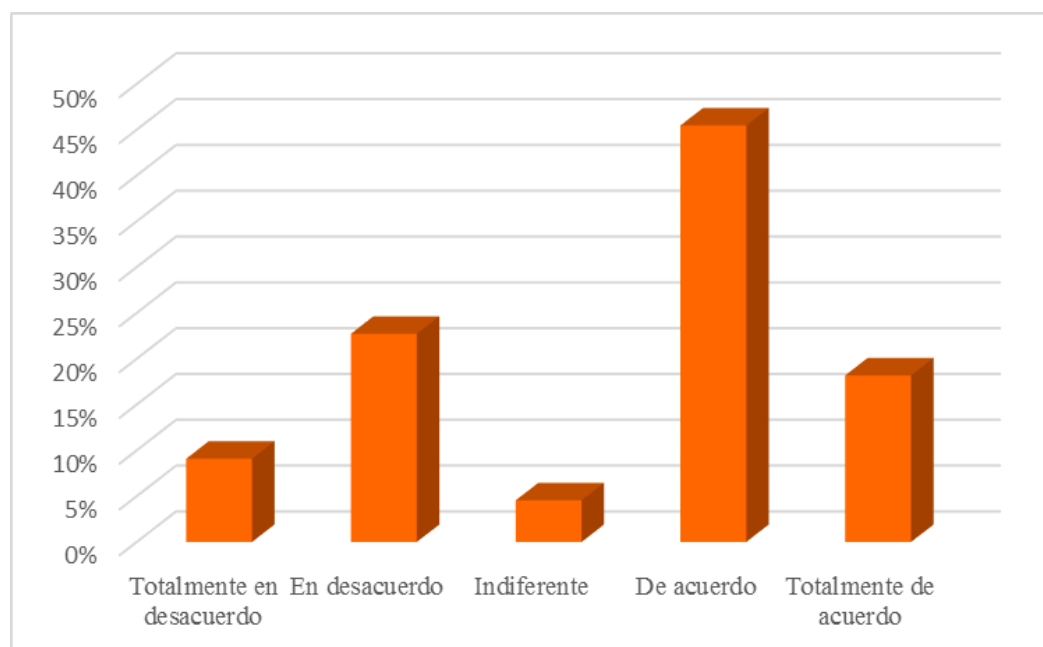
Interpretación:

En la tabla 5, figura 8 y 9, en cuanto a la dimensión Creación del producto mínimo viable, indicador Elaboración de un producto mínimo viable. Respecto a la entrevista, se puede observar que el 18% indicó estar totalmente de acuerdo en que no existe correspondencia entre los objetivos planteados y los plazos programados, el 36% señaló estar de acuerdo, con una opinión intermedia de 9% de la muestra y el 37% reveló estar en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Tabla 5. No existe correspondencia entre las metas definidas y la cantidad de personal asignado.

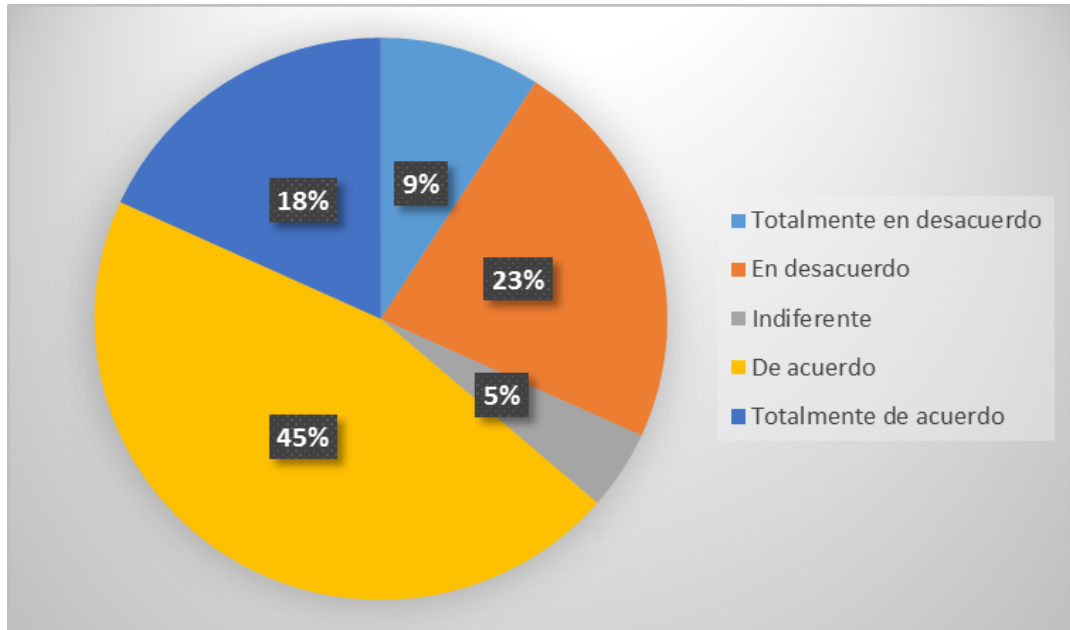
	frecuencia	%
Totalmente en desacuerdo	3	9%
En desacuerdo	8	23%
Indiferente	2	5%
De acuerdo	17	45%
Totalmente de acuerdo	7	18%
TOTAL	37	100%

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 10. Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la entrevista. No existe correspondencia entre las metas definidas y la cantidad de personal asignado.



Fuente: Elaboración propia

Figura 11. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la entrevista. No existe correspondencia entre las metas definidas y la cantidad de personal asignado.

Interpretación:

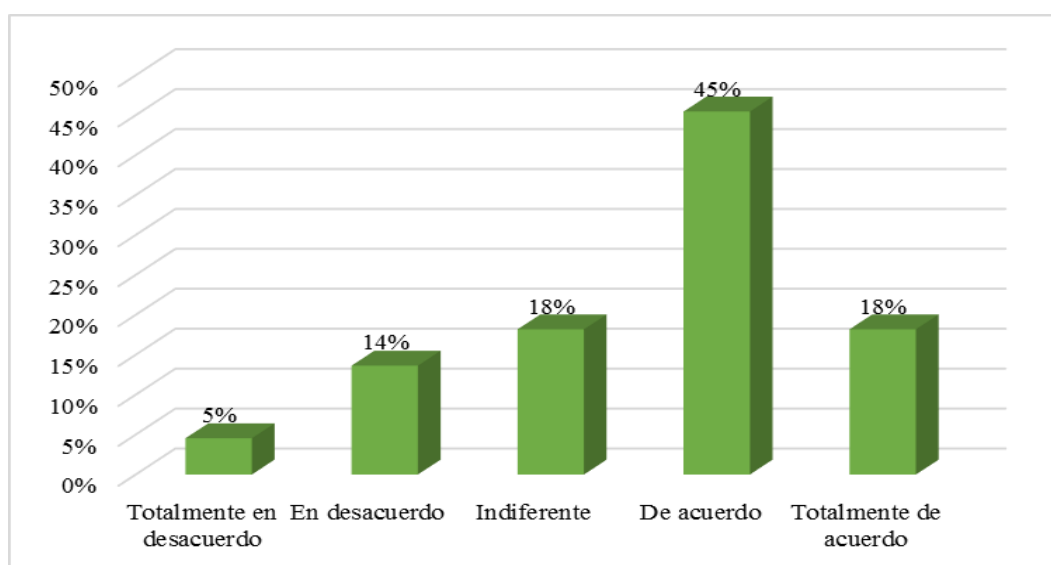
En la tabla 6, figura 10 y 11, en cuanto a la dimensión Creación del producto mínimo viable, indicador Elaboración de un producto mínimo viable. Respecto a la entrevista, se puede observar que el 18% indicó estar totalmente de acuerdo en que no existe correspondencia entre las metas definidas y la cantidad de personal asignado, el 45% señaló estar de acuerdo, con una opinión intermedia de 5% de la muestra y el 32% reveló estar en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

4.1.2. Indicador disposición de los trabajadores a utilizar el producto

Tabla 6. ¿Cree que no se le informó adecuadamente sobre el programa de ejecución de obra?

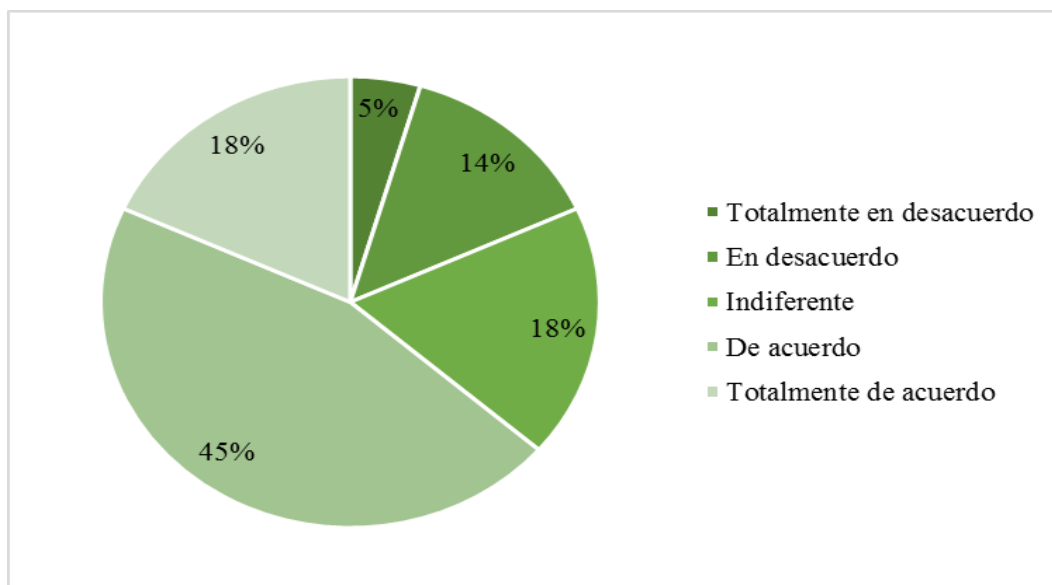
	frecuencia	%
Totalmente en desacuerdo	2	5%
En desacuerdo	5	14%
Indiferente	7	18%
De acuerdo	17	45%
Totalmente de acuerdo	7	18%
TOTAL	37	100%

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia

Figura 12. Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la pregunta ¿Cree que no se le informó adecuadamente sobre el programa de ejecución de obra?



Fuente: Elaboración propia.

Figura 13. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la pregunta ¿Cree que no se le informó adecuadamente sobre el programa de ejecución de obra?

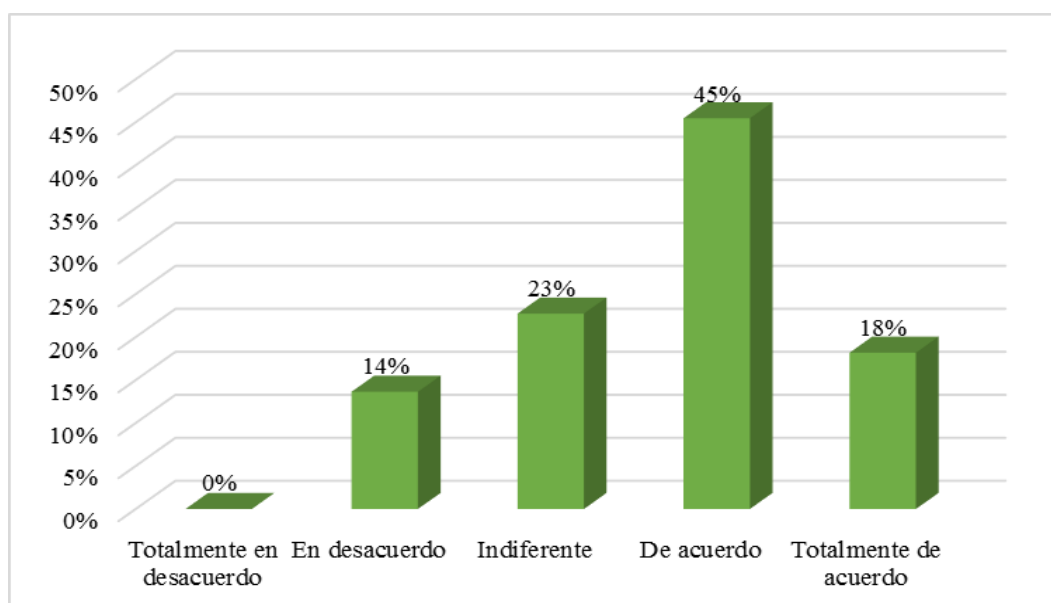
Interpretación:

En la tabla 7, figura 12 y 13, en cuanto a la dimensión Creación del producto mínimo viable, indicador Disposición de los trabajadores a utilizar el producto. Respecto a la pregunta, se puede observar que el 18% indicó estar totalmente de acuerdo en que no se le informó adecuadamente sobre el programa de ejecución de obra, el 45% señaló estar de acuerdo, con una opinión intermedia de 18% de la muestra y el 19% reveló estar en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Tabla 7. ¿Considera que el programa de ejecución de obra no tiene la claridad suficiente?

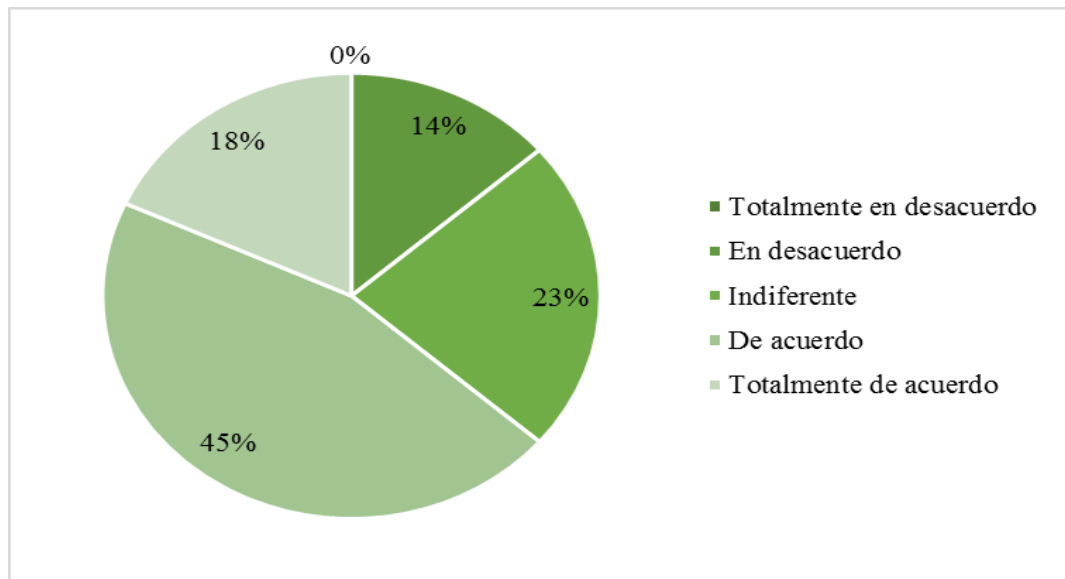
	frecuencia	%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	5	14%
Indiferente	8	23%
De acuerdo	17	45%
Totalmente de acuerdo	7	18%
TOTAL	37	100%

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 14. Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la pregunta. ¿Considera que el programa de ejecución de obra no tiene la claridad suficiente?



Fuente: Elaboración propia.

Figura 15. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la pregunta ¿Considera que el programa de ejecución de obra no tiene la claridad suficiente?

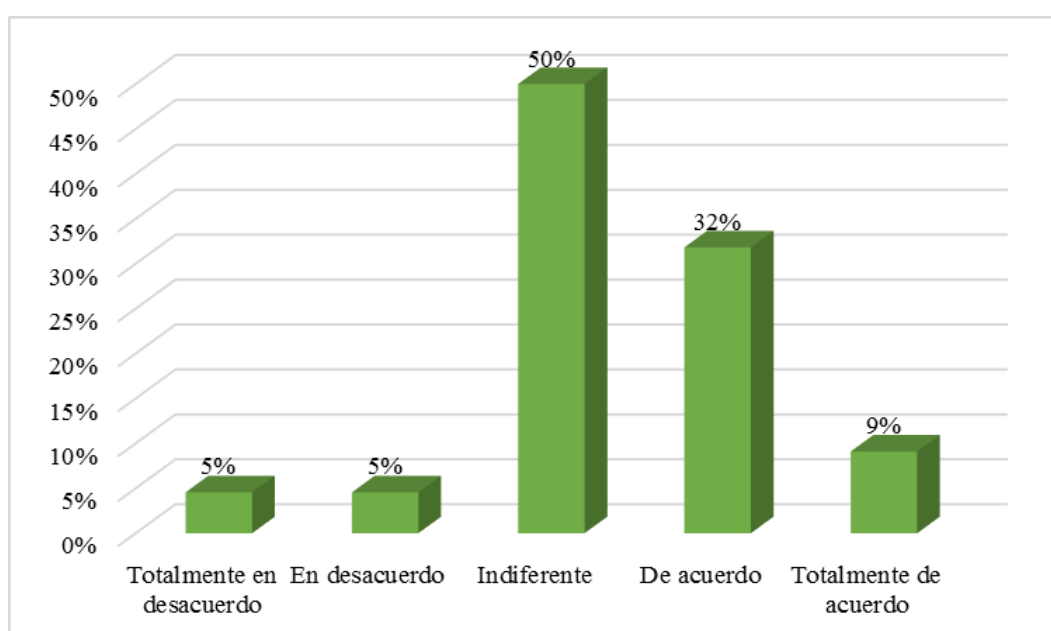
Interpretación:

En la tabla 8, figura 14 y 15, en cuanto a la dimensión Creación del producto mínimo viable, indicador Disposición de los trabajadores a utilizar el producto. Respecto a la pregunta, se puede observar que el 18% indicó estar totalmente de acuerdo en que el programa de ejecución de obra no tiene la claridad suficiente, el 45% señaló estar de acuerdo, con una opinión intermedia de 23% de la muestra y el 14% reveló estar en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Tabla 8. ¿Cree que la programación de la obra tuvo errores técnicos?

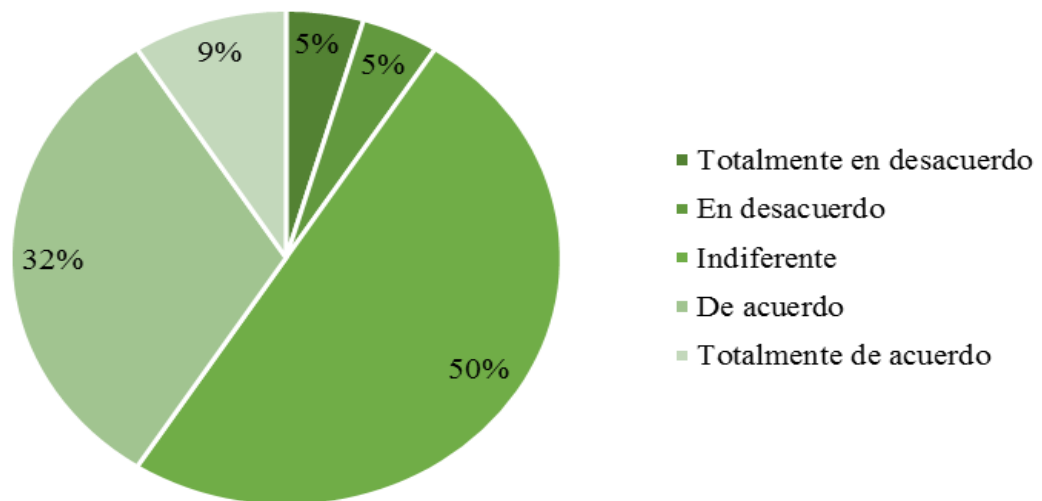
	frecuencia	%
Totalmente en desacuerdo	2	5%
En desacuerdo	2	5%
Indiferente	19	50%
De acuerdo	12	32%
Totalmente de acuerdo	3	9%
TOTAL	37	100%

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 16. Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la pregunta ¿Cree que la programación de la obra tuvo errores técnicos?



Fuente: Elaboración propia.

Figura 17. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la pregunta. ¿Cree que la programación de la obra tuvo errores técnicos?

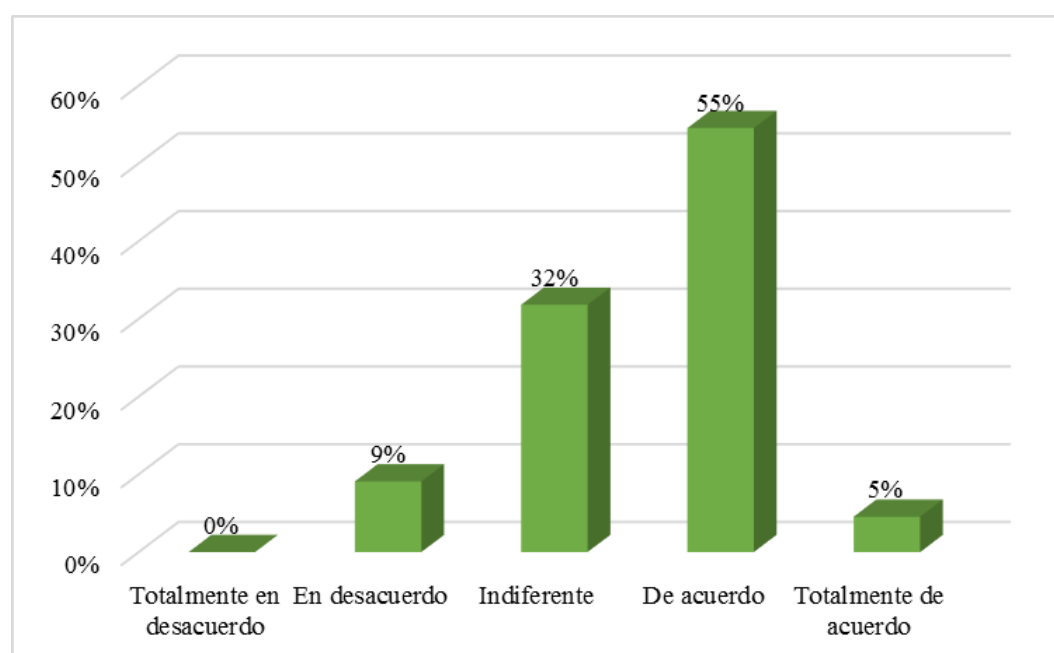
Interpretación:

En la tabla 9, figura 16 y 17, en cuanto a la dimensión Creación del producto mínimo viable, indicador Disposición de los trabajadores a utilizar el producto. Respecto a la pregunta, se puede observar que el 9% indicó estar totalmente de acuerdo en que la programación de la obra tuvo errores técnicos, el 32% señaló estar de acuerdo, con una opinión intermedia elevada del 50% de la muestra y un 10% reveló estar en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Tabla 9. ¿Considera que la ejecución de proyectos de saneamiento debería tener una programación distinta?

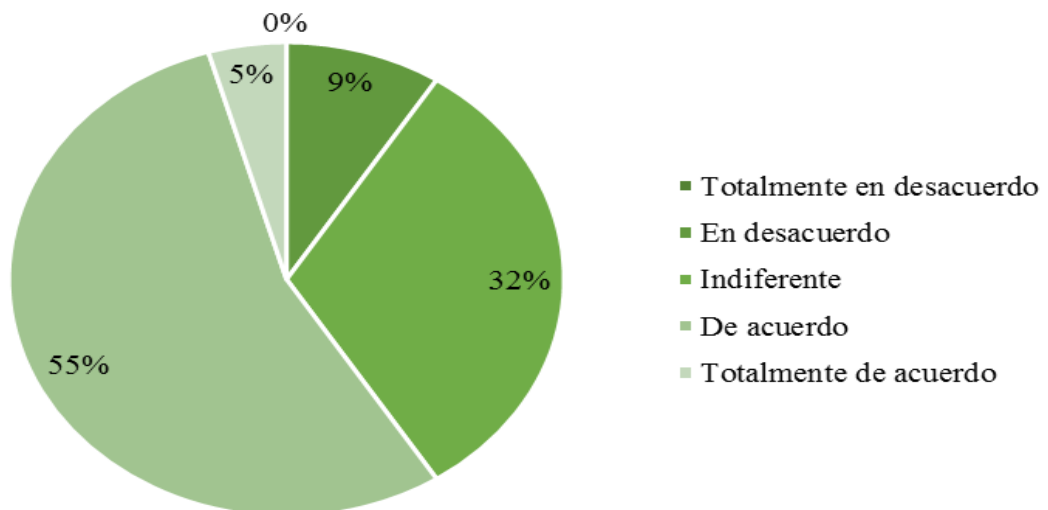
	frecuencia	%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	3	9%
Indiferente	12	32%
De acuerdo	20	55%
Totalmente de acuerdo	2	5%
TOTAL	37	100%

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia.

Figura 18. Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la pregunta. ¿Considera que la ejecución de proyectos de saneamiento debería tener una programación distinta?



Fuente: Elaboración propia.

Figura 19. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la pregunta. ¿Considera que la ejecución de proyectos de saneamiento debería tener una programación distinta?

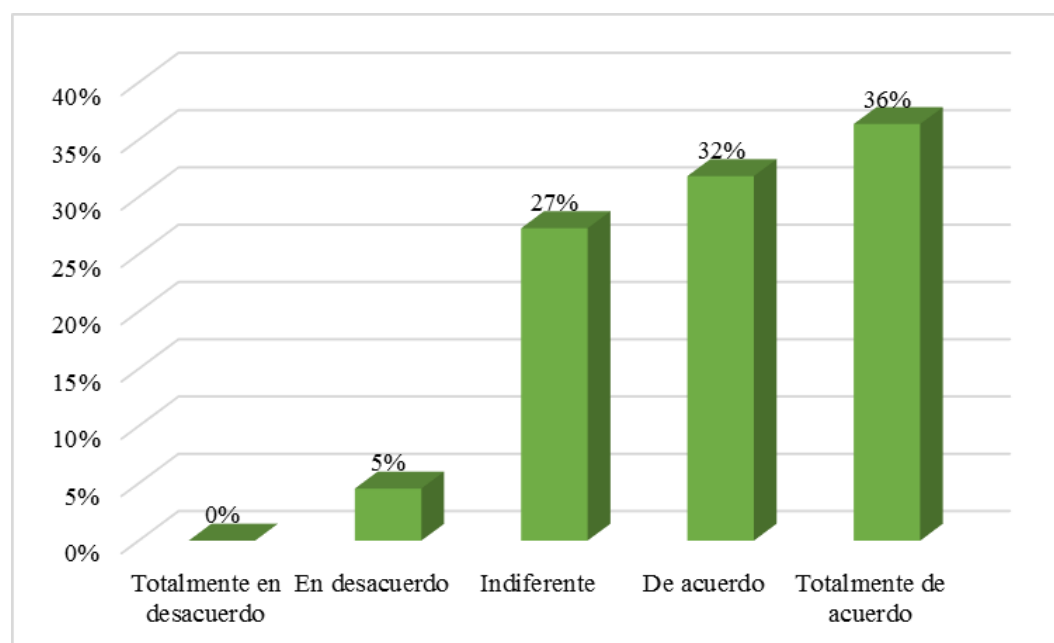
Interpretación:

En la tabla 10, figura 18 y 19, en cuanto a la dimensión Creación del producto mínimo viable, indicador Disposición de los trabajadores a utilizar el producto. Respecto a la pregunta, se puede observar que el 5% indicó estar totalmente de acuerdo en que la ejecución de proyectos de saneamiento debería tener una programación distinta, el 55% señaló estar de acuerdo, con una opinión intermedia del 32% de la muestra y un 9% reveló estar en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Tabla 10. ¿Estarías dispuesto a participar en el mejoramiento del programa de ejecución?

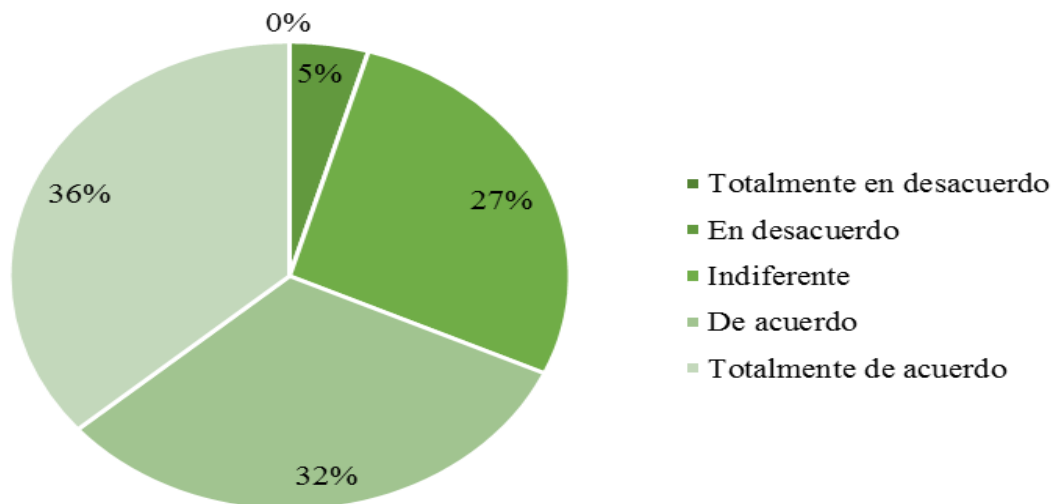
	frecuencia	%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	2	5%
Indiferente	10	27%
De acuerdo	12	32%
Totalmente de acuerdo	13	36%
TOTAL	37	100%

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 20. Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la pregunta ¿Estarías dispuesto a participar en el mejoramiento del programa de ejecución?



Fuente: Elaboración propia.

Figura 21. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la pregunta ¿Estarías dispuesto a participar en el mejoramiento del programa de ejecución?

Interpretación:

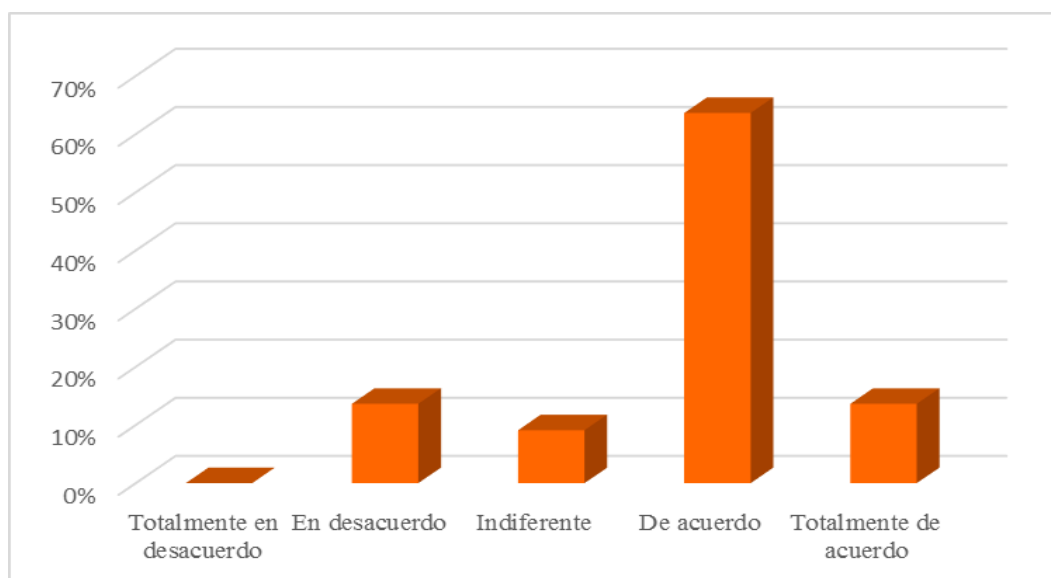
En la tabla 11, figura 20 y 21, en cuanto a la dimensión Creación del producto mínimo viable, indicador Disposición de los trabajadores a utilizar el producto. Respecto a la pregunta, se puede observar que el 36% indicó estar totalmente de acuerdo en participar en el mejoramiento del programa de ejecución, el 32% señaló estar de acuerdo, con una opinión intermedia del 27% de la muestra y un 5% reveló estar en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

4.1.3. Indicador validación del modelo de crecimiento

Tabla 11. Se percibe que los trabajadores están conformes con las nuevas metas.

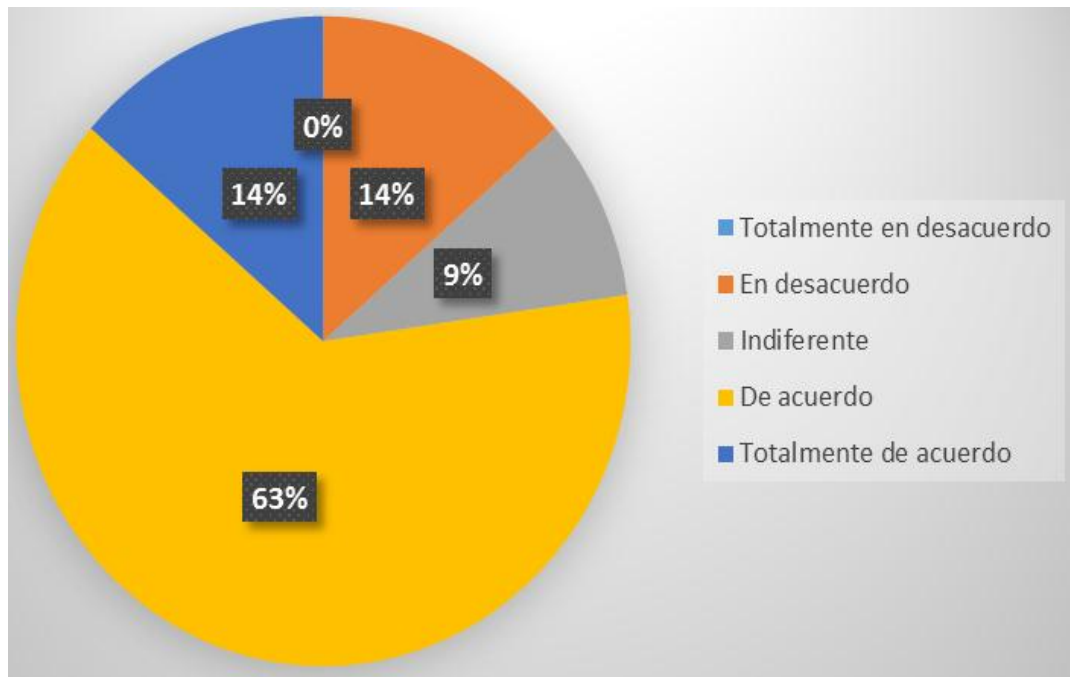
	frecuencia	%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	5	14%
Indiferente	3	9%
De acuerdo	24	64%
Totalmente de acuerdo	5	14%
TOTAL	37	100%

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 22. Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la entrevista Se percibe que los trabajadores están conformes con las nuevas metas.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 23. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la entrevista Se percibe que los trabajadores están conformes con las nuevas metas.

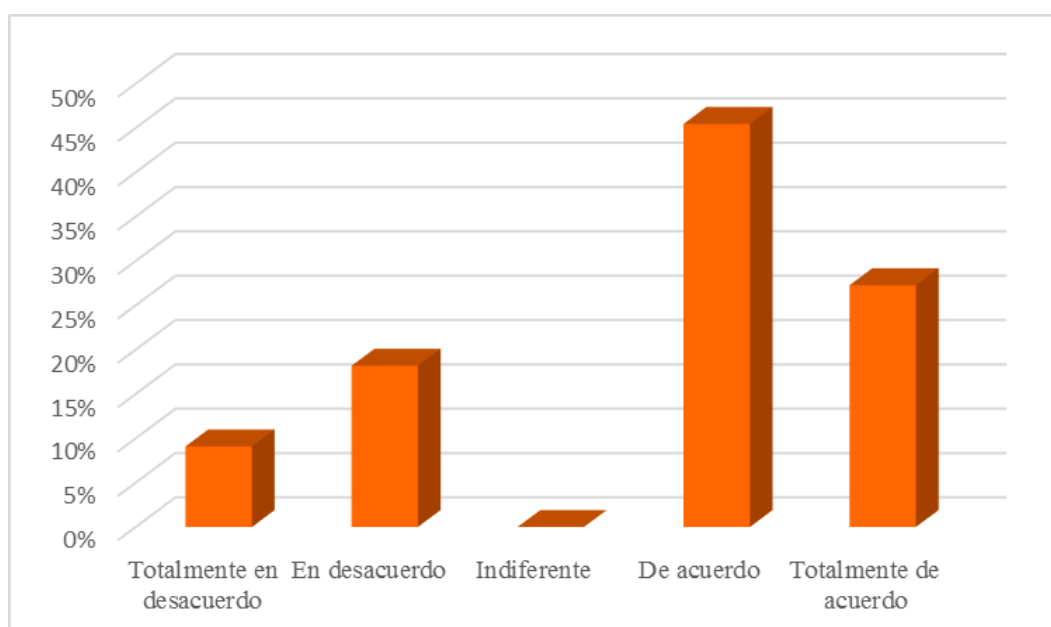
Interpretación:

En la tabla 12, figura 22 y 23, en cuanto a la dimensión Creación del producto mínimo viable, indicador Validación del modelo de crecimiento. Respecto a la entrevista, se puede observar que el 14% indicó estar totalmente de acuerdo en que se percibe que los trabajadores están conformes con las nuevas metas, el 64% señaló estar de acuerdo, con una opinión intermedia de 9% de la muestra y el 14% reveló estar en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Tabla 12. Se percibe que los encargados del proyecto están conformes con los nuevos objetivos.

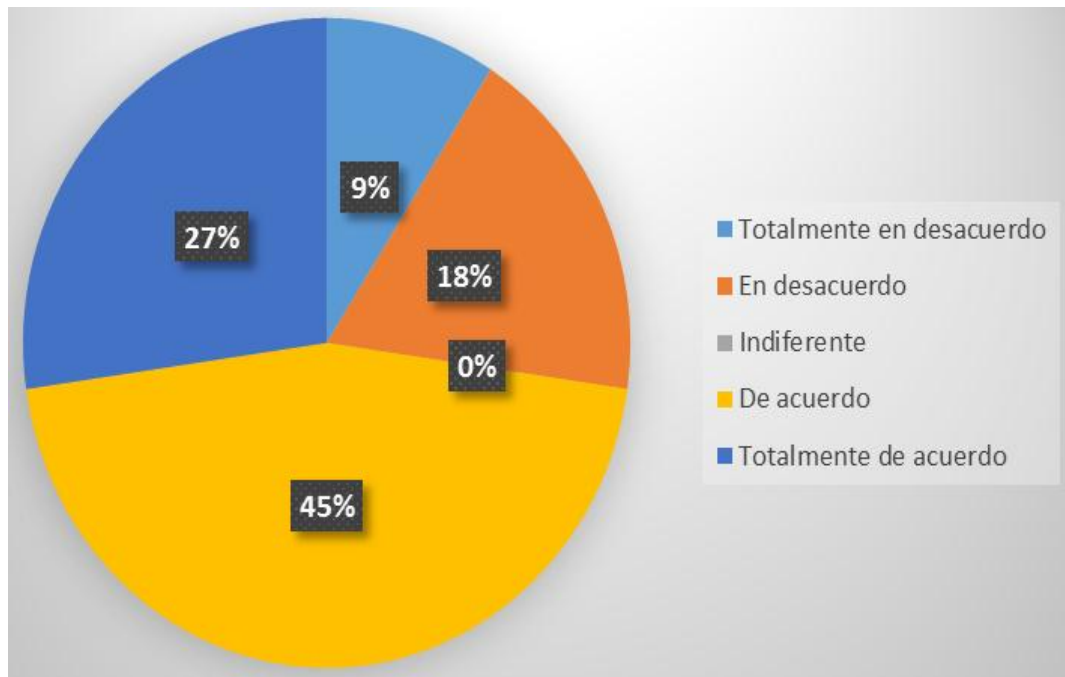
	frecuencia	%
Totalmente en desacuerdo	3	9%
En desacuerdo	7	18%
Indiferente	0	0%
De acuerdo	17	45%
Totalmente de acuerdo	10	27%
TOTAL	37	100%

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 24. Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la entrevista Se percibe que los encargados del proyecto están conformes con los nuevos objetivos.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 25. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la entrevista Se percibe que los encargados del proyecto están conformes con los nuevos objetivos.

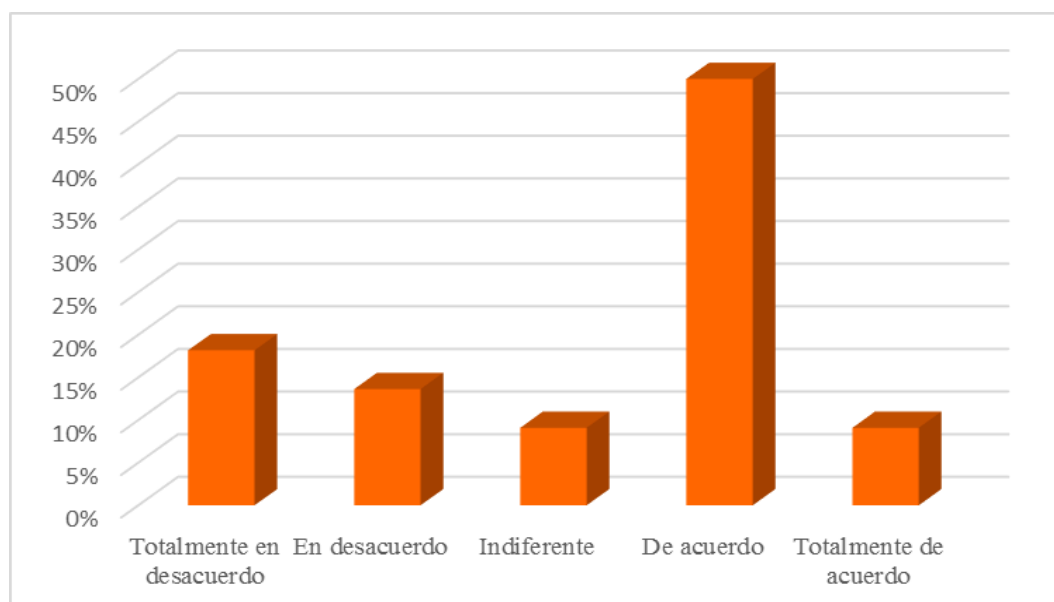
Interpretación:

En la tabla 13, figura 24 y 25, en cuanto a la dimensión Creación del producto mínimo viable, indicador Validación del modelo de crecimiento. Respecto a la entrevista, se puede observar que el 27% indicó estar totalmente de acuerdo en que se percibe que los encargados del proyecto están conformes con los nuevos objetivos, el 45% señaló estar de acuerdo, y el 27% reveló estar en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Tabla 13. Se percibe que la gerencia está conforme con las nuevas estrategias.

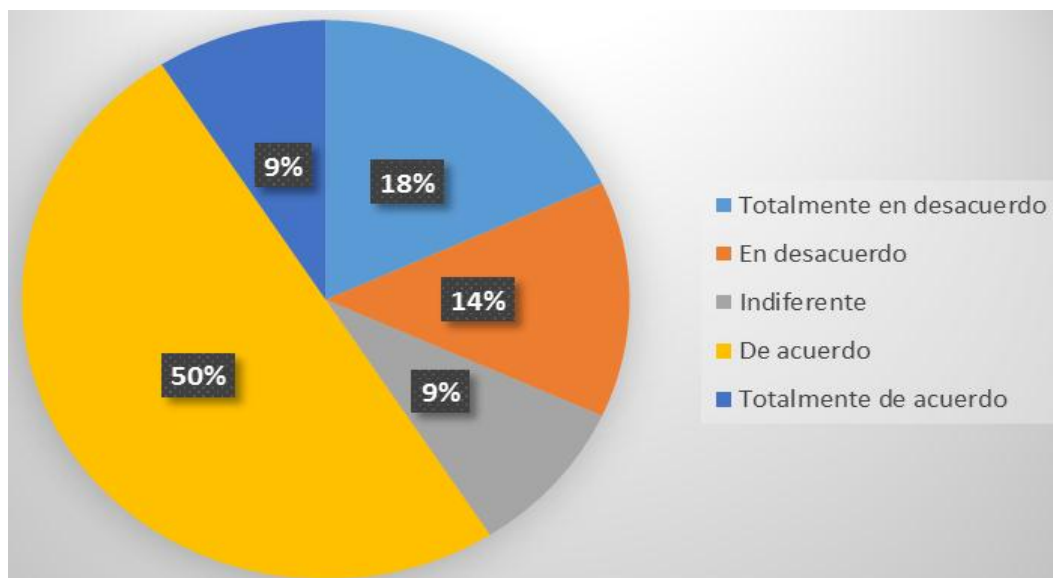
	frecuencia	%
Totalmente en desacuerdo	7	18%
En desacuerdo	5	14%
Indiferente	3	9%
De acuerdo	19	50%
Totalmente de acuerdo	3	9%
TOTAL	37	100%

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia.

Figura 26. Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la entrevista. Se percibe que la gerencia está conforme con las nuevas estrategias.



Fuente: Elaboración propia

Figura 27. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la entrevista Se percibe que la gerencia está conforme con las nuevas estrategias.

Interpretación:

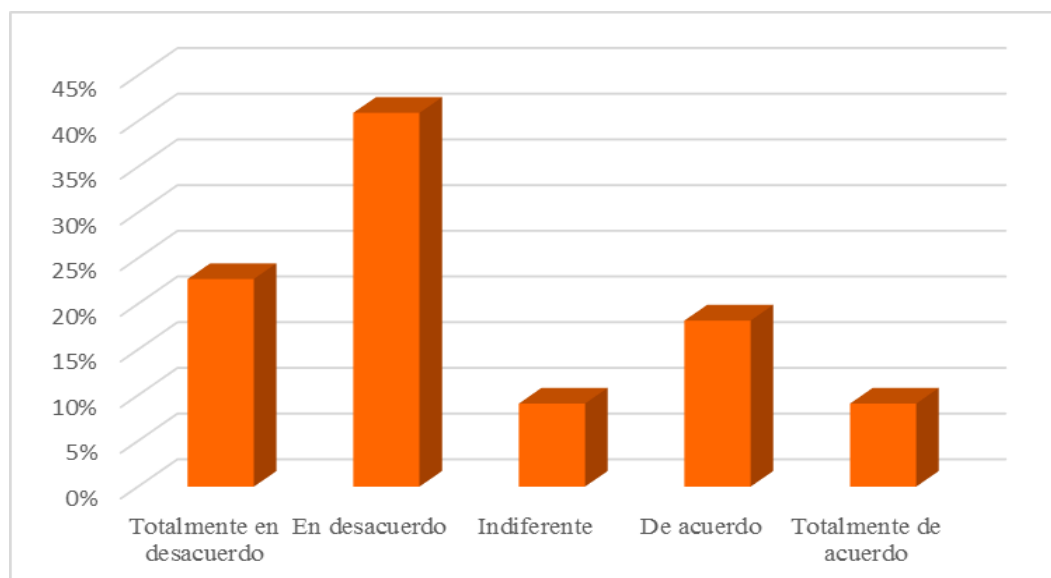
En la tabla 14, figura 26 y 27, en cuanto a la dimensión Creación del producto mínimo viable, indicador Validación del modelo de crecimiento. Respecto a la entrevista, se puede observar que el 9% indicó estar totalmente de acuerdo en que se percibe que la gerencia está conforme con las nuevas estrategias, el 50% señaló estar de acuerdo, con una opinión intermedia de 9% de la muestra y el 32% reveló estar en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

4.1.4. Indicador recursos disponibles

Tabla 14. Existe afinidad en la cantidad de recursos disponibles con la de proyectos anteriores exitosos

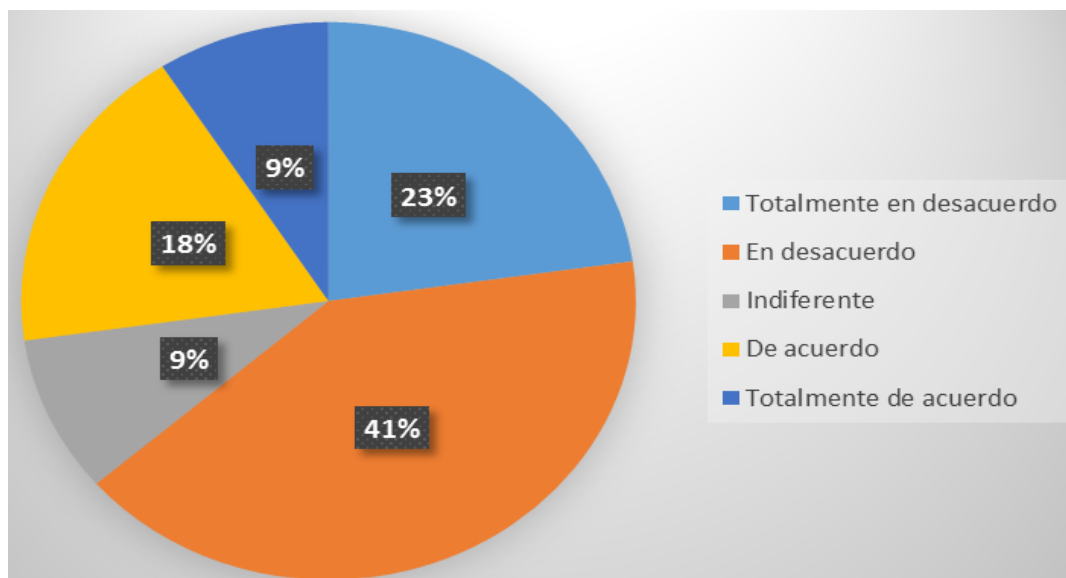
	frecuencia	%
Totalmente en desacuerdo	8	23%
En desacuerdo	15	41%
Indiferente	3	9%
De acuerdo	7	18%
Totalmente de acuerdo	3	9%
TOTAL	37	100%

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 28. Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la entrevista Existe afinidad en la cantidad de recursos disponibles con la de proyectos anteriores exitosos.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 29. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la entrevista Existe afinidad en la cantidad de recursos disponibles con la de proyectos anteriores exitosos.

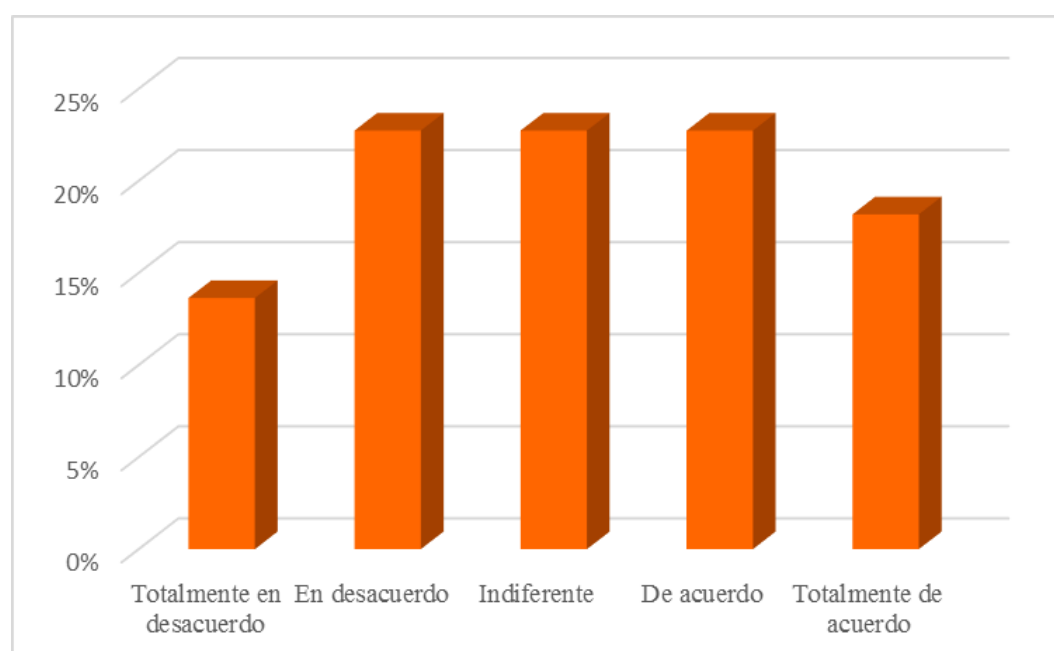
Interpretación:

En la tabla 15, figura 28 y 29, en cuanto a la dimensión Medición de la situación actual, indicador Recursos disponibles. Respecto a la entrevista, se puede observar que el 9% indicó estar totalmente de acuerdo en que existe afinidad en la cantidad de recursos disponibles con la de proyectos anteriores exitosos, el 18% señaló estar de acuerdo, con una opinión intermedia de 9% de la muestra y el 64% reveló estar en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Tabla 15. La maquinaria y equipo disponible están perfectamente operativos

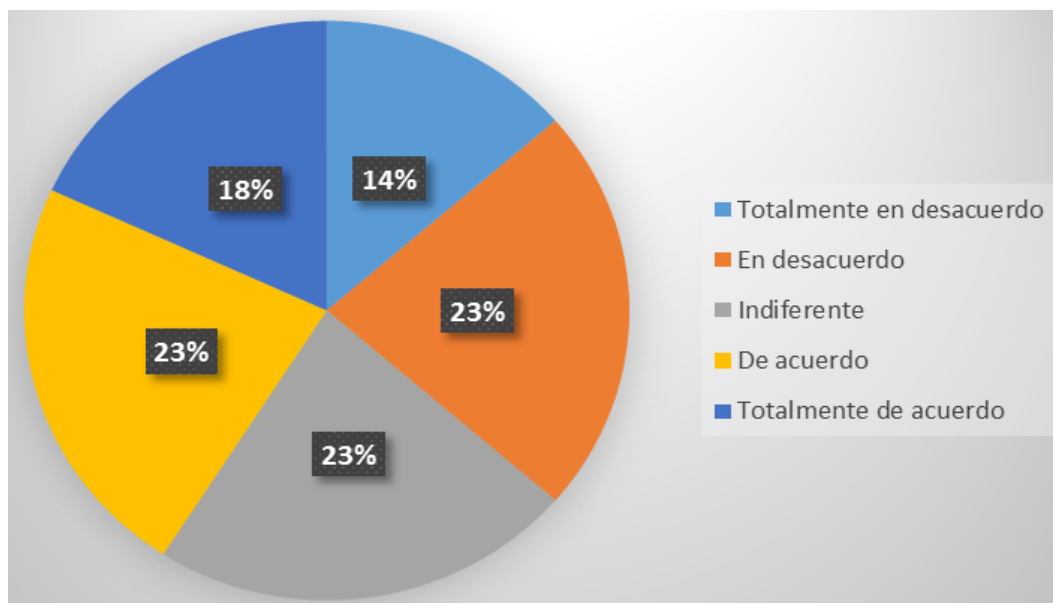
	frecuencia	%
Totalmente en desacuerdo	5	14%
En desacuerdo	8	23%
Indiferente	8	23%
De acuerdo	8	23%
Totalmente de acuerdo	7	18%
TOTAL	37	100%

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia

Figura 30. Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la entrevista. La maquinaria y equipo disponible están perfectamente operativos.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 31. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la entrevista La maquinaria y equipo disponible están perfectamente operativos.

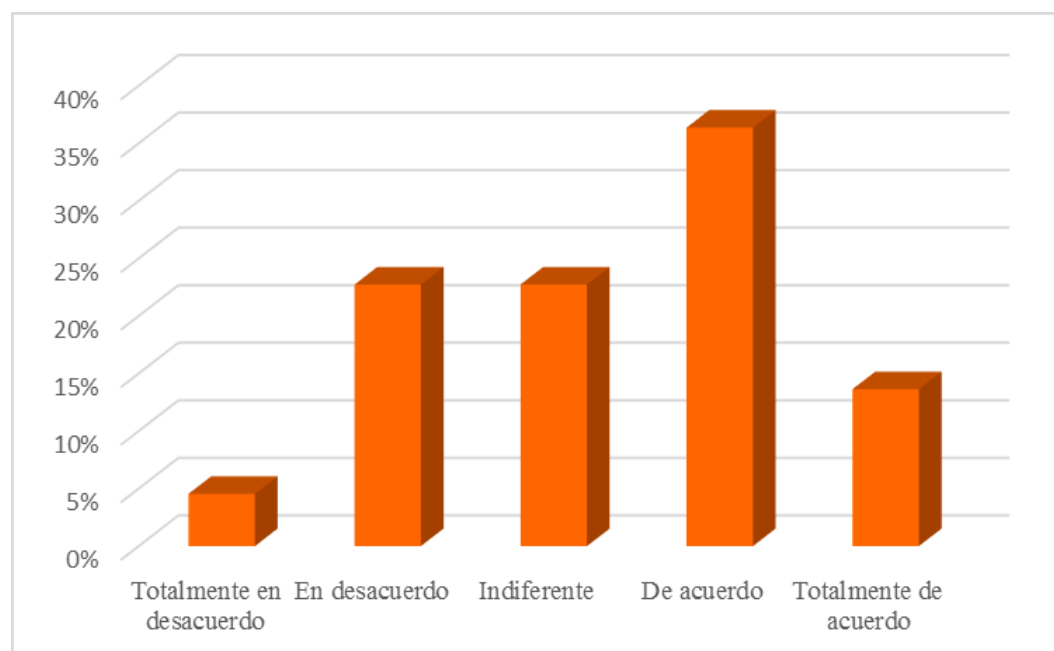
Interpretación:

En la tabla 16, figura 30 y 31, en cuanto a la dimensión Medición de la situación actual, indicador Recursos disponibles. Respecto a la entrevista E8, se puede observar que el 18% indicó estar totalmente de acuerdo en que la maquinaria y equipo disponible están perfectamente operativos, el 23% señaló estar de acuerdo, con una opinión intermedia de 23% de la muestra y el 37% reveló estar en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Tabla 16. El personal encargado de operar la maquinaria y equipo posee la calificación técnica apropiada.

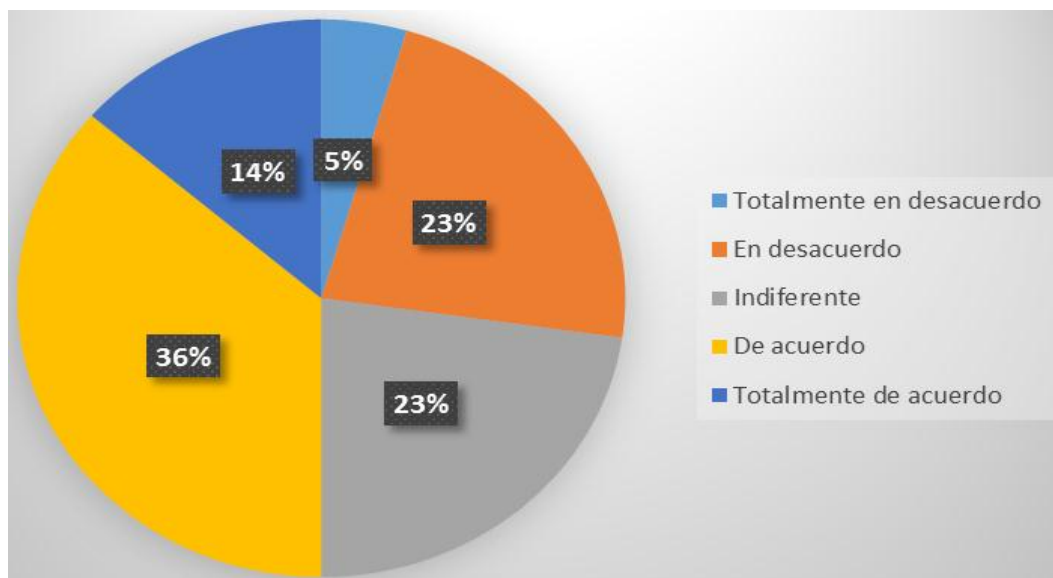
	frecuencia	%
Totalmente en desacuerdo	2	5%
En desacuerdo	8	23%
Indiferente	8	23%
De acuerdo	13	36%
Totalmente de acuerdo	5	14%
TOTAL	37	100%

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 32. Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la entrevista El personal encargado de operar la maquinaria y equipo posee la calificación técnica apropiada.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 33. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la entrevista. El personal encargado de operar la maquinaria y equipo posee la calificación técnica apropiada.

Interpretación:

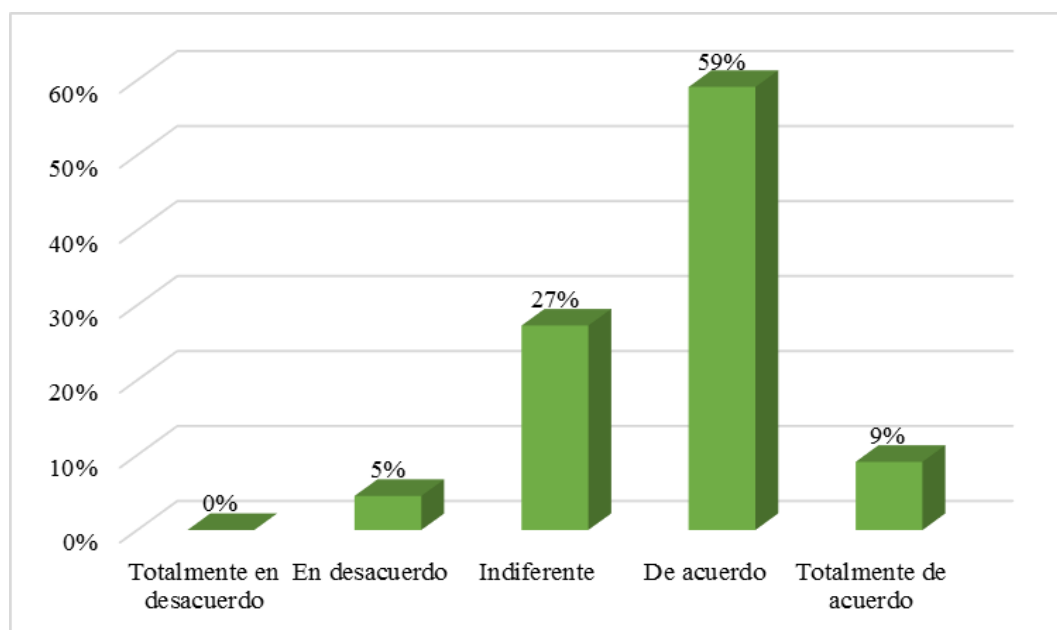
En la tabla 17, figura 32 y 33, en cuanto a la dimensión Medición de la situación actual, indicador Recursos disponibles. Respecto a la entrevista, se puede observar que el 14% indicó estar totalmente de acuerdo en que el personal encargado de operar la maquinaria y equipo posee la calificación técnica apropiada, el 36% señaló estar de acuerdo, con una opinión intermedia de 23% de la muestra y el 28% reveló estar en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

4.1.5. Indicador compromiso con el cumplimiento de objetivos

Tabla 17. ¿Son alcanzables los objetivos planteados en el nuevo programa de ejecución de obra?

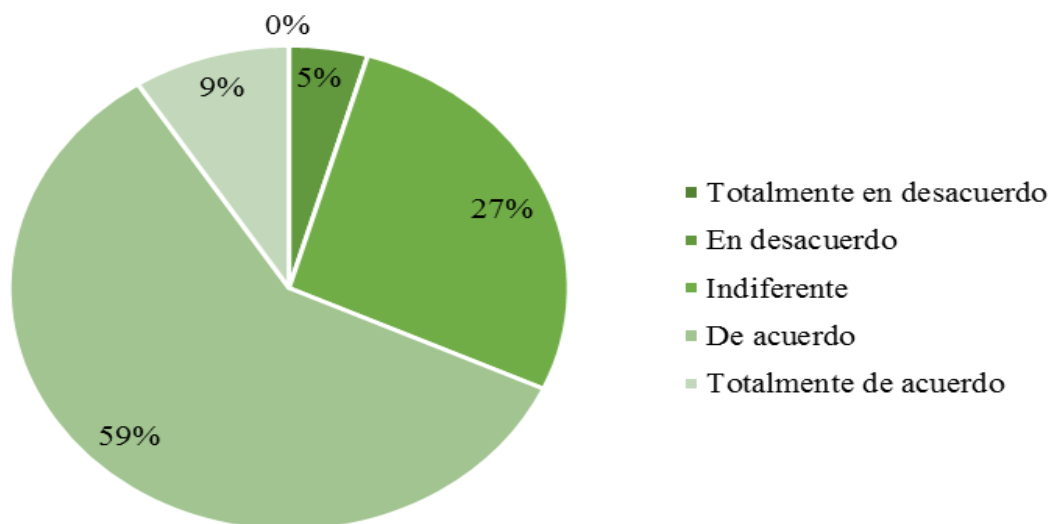
	frecuencia	%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	2	5%
Indiferente	10	27%
De acuerdo	22	59%
Totalmente de acuerdo	3	9%
TOTAL	37	100%

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia.

Figura 34. Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la pregunta. ¿Son alcanzables los objetivos planteados en el nuevo programa de ejecución de obra?



Fuente: Elaboración propia.

Figura 35. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la pregunta. ¿Son alcanzables los objetivos planteados en el nuevo programa de ejecución de obra?

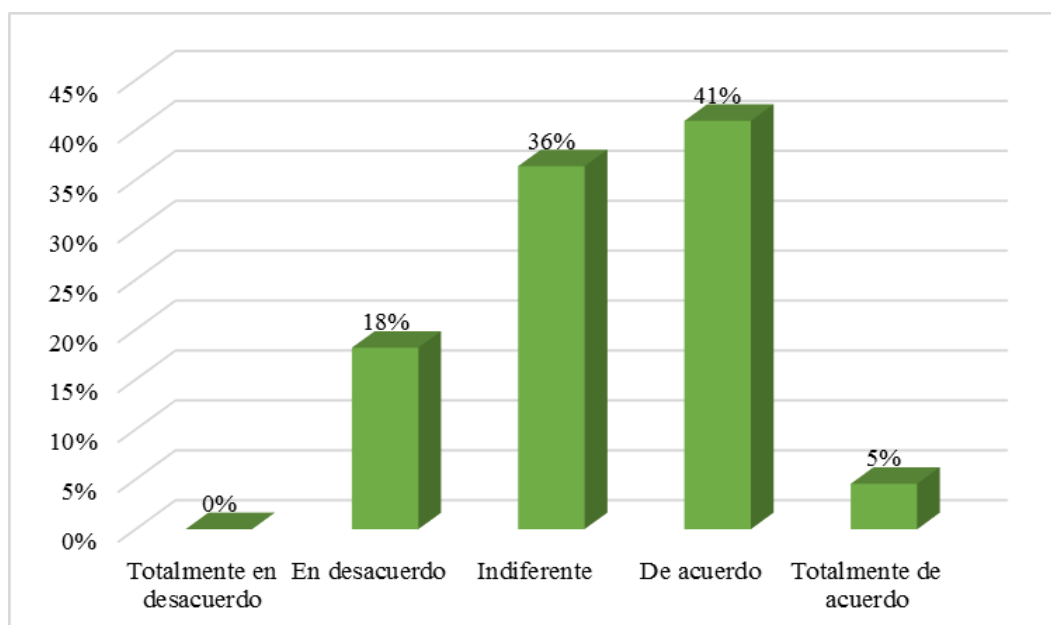
Interpretación:

En la tabla 18, figura 34 y 35, en cuanto a la dimensión Medición de la situación actual, indicador Compromiso con el cumplimiento de objetivos. Respecto a la pregunta, se puede observar que el 9% indicó estar totalmente de acuerdo en que los objetivos planteados en el nuevo programa de ejecución de obra son alcanzables, el 59% señaló estar de acuerdo, con una opinión intermedia de 27% de la muestra y un 5% reveló estar en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Tabla 18. ¿Cree usted que existen las facilidades para cumplir con el nuevo programa de ejecución de obra?

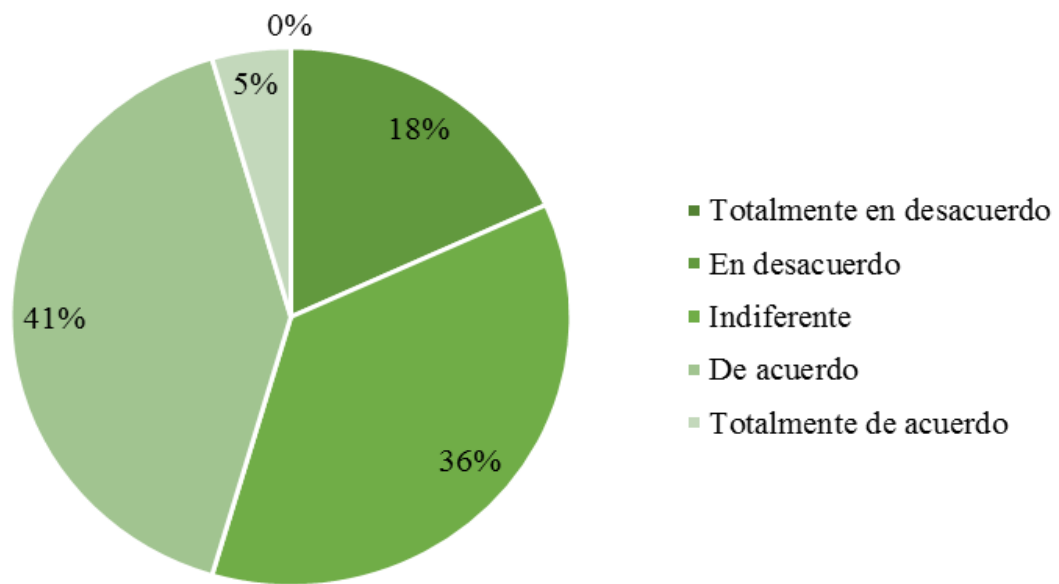
	frecuencia	%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	7	18%
Indiferente	13	36%
De acuerdo	15	41%
Totalmente de acuerdo	2	5%
TOTAL	37	100%

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 36. Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la pregunta. ¿Cree usted que existen las facilidades para cumplir con el nuevo programa de ejecución de obra?



Fuente: Elaboración propia.

Figura 37. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la pregunta. ¿Cree usted que existen las facilidades para cumplir con el nuevo programa de ejecución de obra?

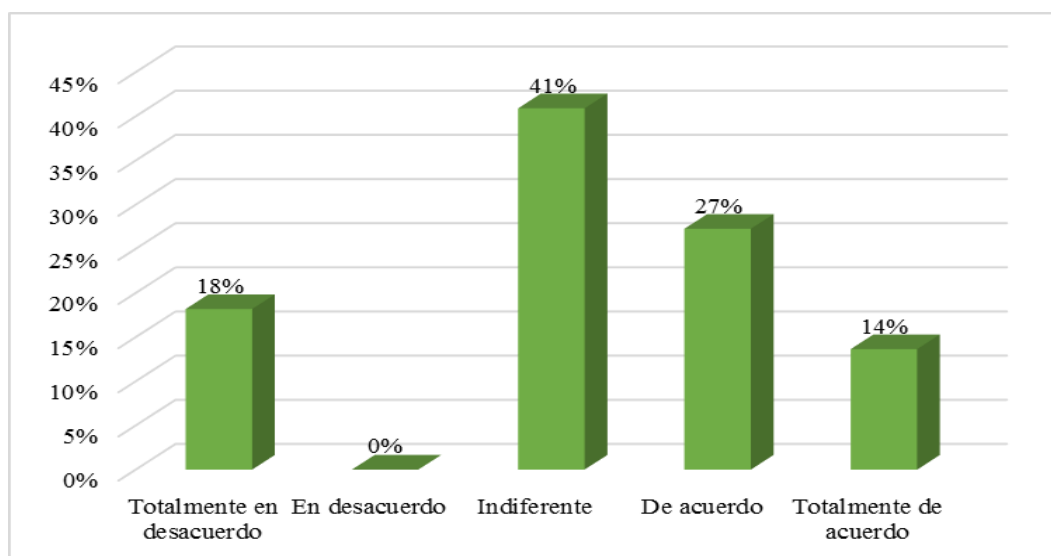
Interpretación:

En la tabla 19, figura 36 y 37, en cuanto a la dimensión Medición de la situación actual, indicador Compromiso con el cumplimiento de objetivos. Respecto a la pregunta P7, se puede observar que el 5% indicó estar totalmente de acuerdo en que existen las facilidades para cumplir con el nuevo programa de ejecución de obra, el 41% señaló estar de acuerdo, con una opinión intermedia de 36% de la muestra y el 18% reveló estar en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Tabla 19. ¿Considera que sus compañeros de trabajo están decididos a alcanzar los objetivos del nuevo programa de ejecución?

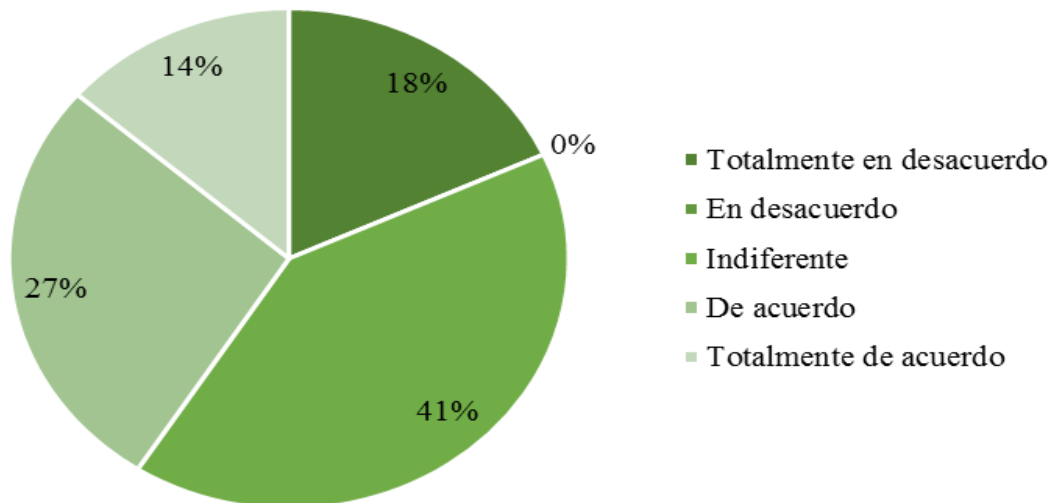
	frecuencia	%
Totalmente en desacuerdo	7	18%
En desacuerdo	0	0%
Indiferente	15	41%
De acuerdo	10	27%
Totalmente de acuerdo	5	14%
TOTAL	37	100%

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia

Figura 38. Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la pregunta. ¿Considera que sus compañeros de trabajo están decididos a alcanzar los objetivos del nuevo programa de ejecución?



Fuente: Elaboración propia

Figura 39. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la pregunta. ¿Considera que sus compañeros de trabajo están decididos a alcanzar los objetivos del nuevo programa de ejecución?

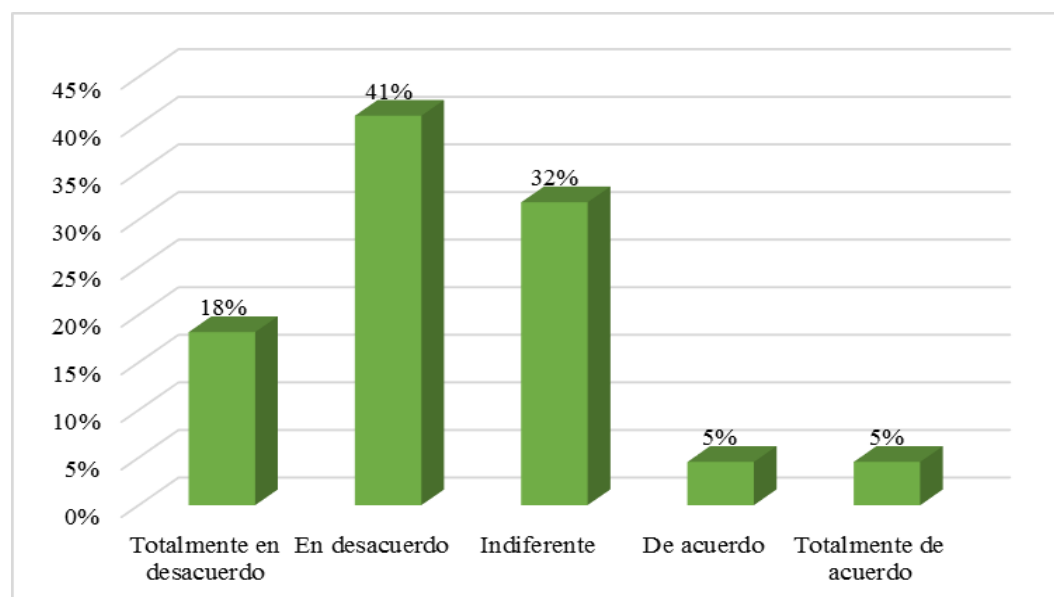
Interpretación:

En la tabla 20, figura 38 y 39, en cuanto a la dimensión Medición de la situación actual, indicador Compromiso con el cumplimiento de objetivos. Respecto a la pregunta, se puede observar que el 14% indicó estar totalmente de acuerdo en que sus compañeros de trabajo están decididos a alcanzar los objetivos del nuevo programa de ejecución, el 27% señaló estar de acuerdo, con una opinión intermedia del 41% de la muestra y el 18% reveló estar en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Tabla 20. ¿Estaría dispuesto a hacer horas extras para cumplir con los objetivos del nuevo programa de ejecución?

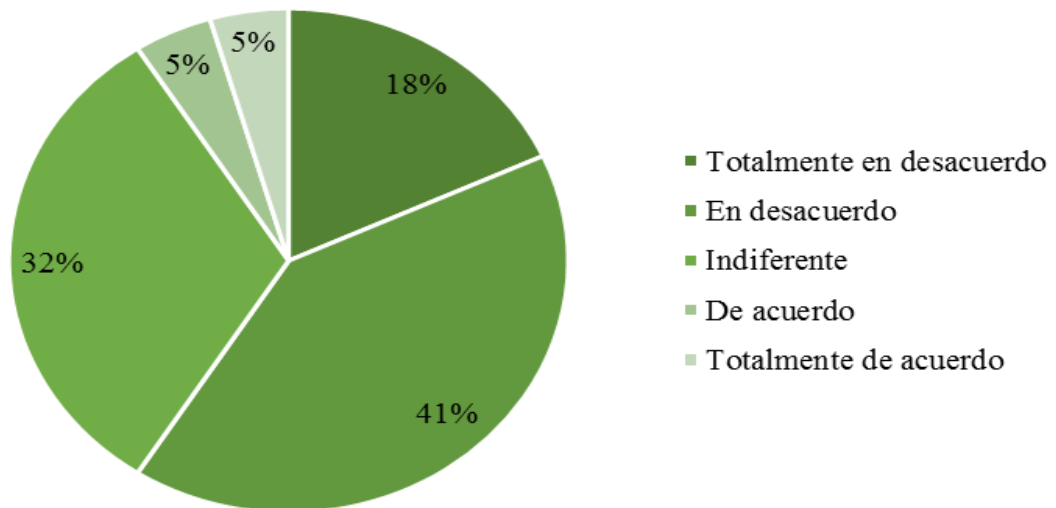
	frecuencia	%
Totalmente en desacuerdo	7	18%
En desacuerdo	15	41%
Indiferente	12	32%
De acuerdo	2	5%
Totalmente de acuerdo	2	5%
TOTAL	37	100%

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 40. Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la pregunta. ¿Estaría dispuesto a hacer horas extras para cumplir con los objetivos del nuevo programa de ejecución?



Fuente: Elaboración propia.

Figura 41. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la pregunta. ¿Estaría dispuesto a hacer horas extras para cumplir con los objetivos del nuevo programa de ejecución?

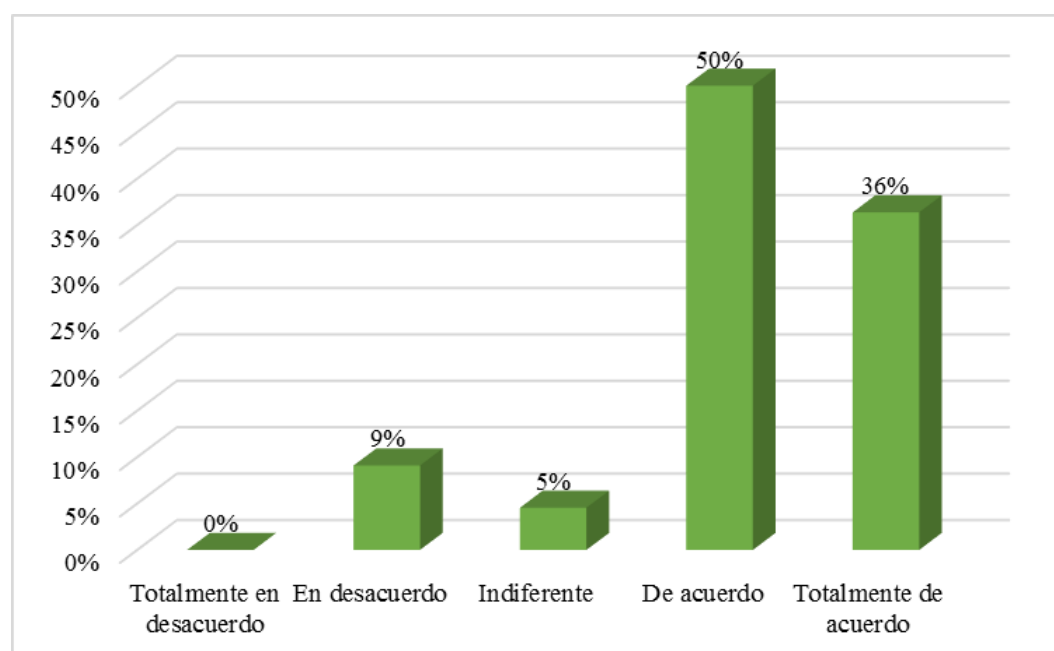
Interpretación:

En la tabla 21, figura 40 y 41, en cuanto a la dimensión Medición de la situación actual, indicador Compromiso con el cumplimiento de objetivos. Respecto a la pregunta, se puede observar que el 5% indicó estar totalmente de acuerdo en que estaría dispuesto a hacer horas extras para cumplir con los objetivos del nuevo programa de ejecución, el 5% señaló estar de acuerdo, con una opinión intermedia del 32% de la muestra, en cambio el 59% reveló estar en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Tabla 21. ¿Debería haber mayores incentivos para quienes realizan bien su labor?

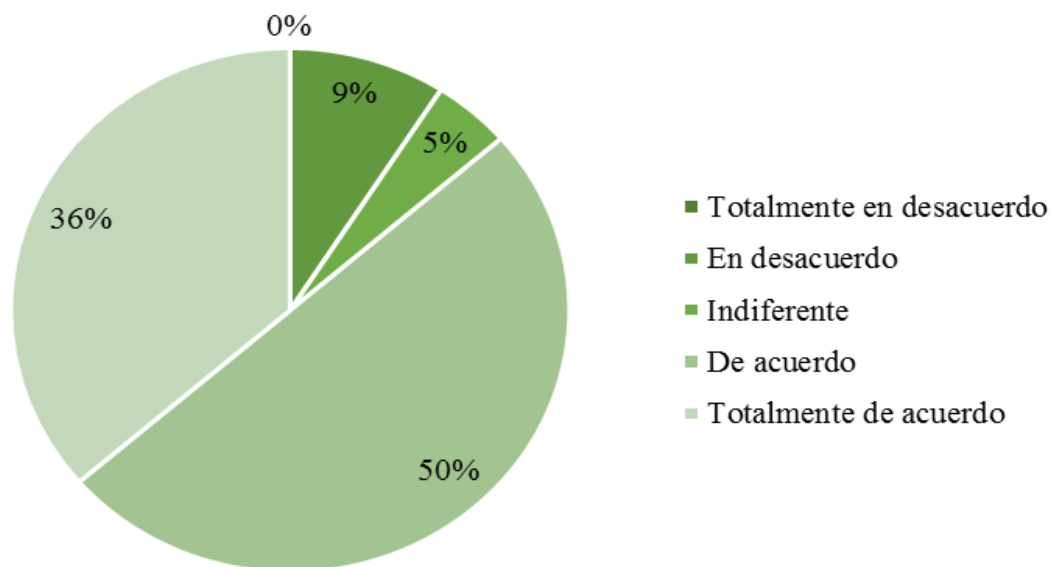
	frecuencia	%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	3	9%
Indiferente	2	5%
De acuerdo	19	50%
Totalmente de acuerdo	13	36%
TOTAL	37	100%

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 42. Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la pregunta. ¿Debería haber mayores incentivos para quienes realizan bien su labor?



Fuente: Elaboración propia.

Figura 43. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la pregunta. ¿Debería haber mayores incentivos para quienes realizan bien su labor?

Interpretación:

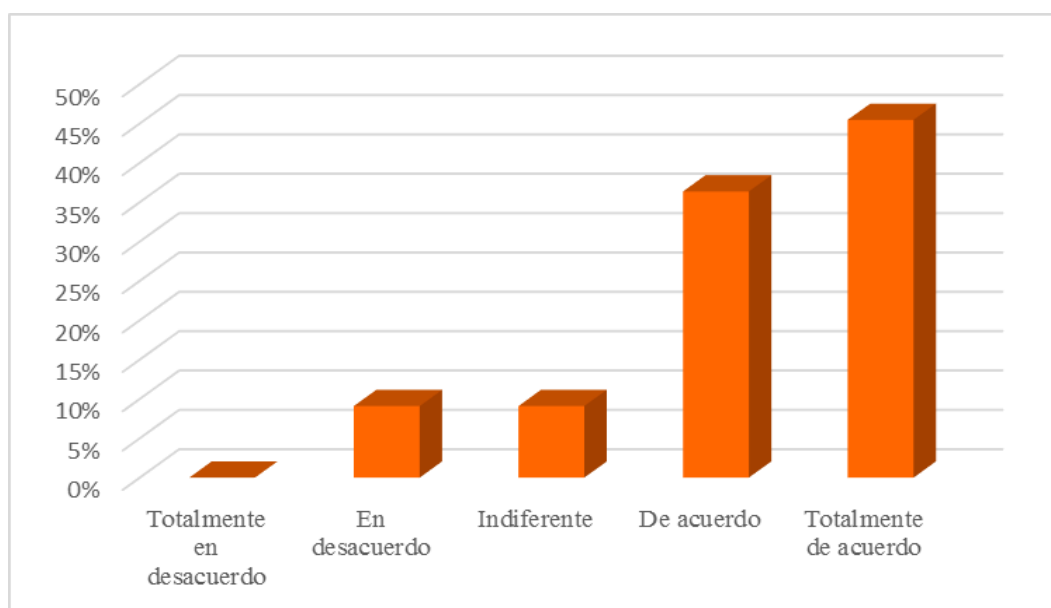
En la tabla 22, figura 42 y 43, en cuanto a la dimensión Medición de la situación actual, indicador Compromiso con el cumplimiento de objetivos. Respecto a la pregunta, se puede observar que el 36% indicó estar totalmente de acuerdo en que debería haber mayores incentivos para quienes realizan bien su labor, el 50% señaló estar de acuerdo, con una opinión intermedia del 5% de la muestra, en cambio el 9% estuvo en desacuerdo y totalmente en desacuerdo

4.1.6. Indicador dificultad real de las actividades que crean valor

Tabla 22. Las actividades que crean valor son más complejas de lo que parecen

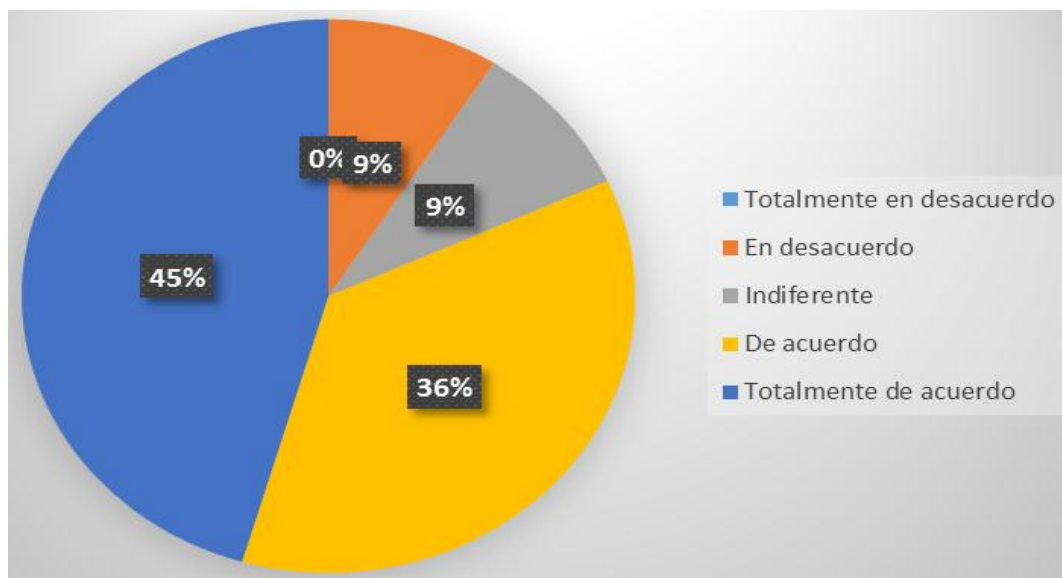
	frecuencia	%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	3	9%
Indiferente	3	9%
De acuerdo	13	36%
Totalmente de acuerdo	17	45%
TOTAL	37	100%

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 44. Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la entrevista. Las actividades que crean valor son más complejas de lo que parecen.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 45. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la entrevista. Las actividades que crean valor son más complejas de lo que parecen.

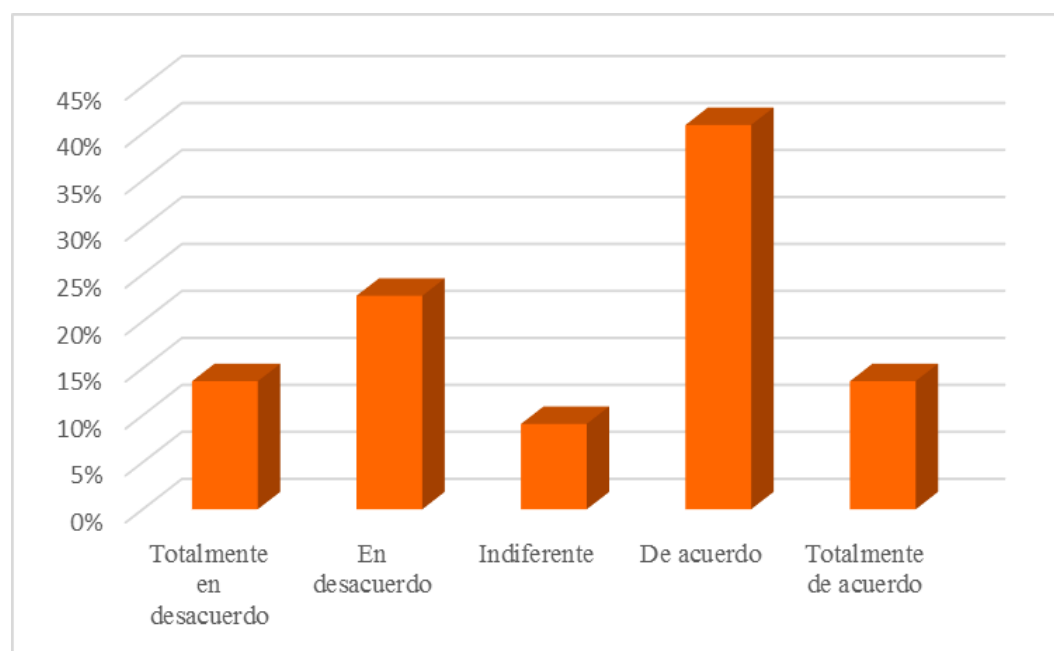
Interpretación:

En la tabla 23, figura 44 y 45, en cuanto a la dimensión Aprendizaje sobre las posibilidades de ejecución exitosa, indicador Dificultad real de las actividades que crean valor. Respecto a la entrevista, se puede observar que el 45% indicó estar totalmente de acuerdo en que las actividades que crean valor son más complejas de lo que parecen, el 36% señaló estar de acuerdo, con una opinión intermedia del 9% de la muestra, en cambio el 9% estuvo en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Tabla 23. No están bien identificadas aquellas actividades que generan mayor valor.

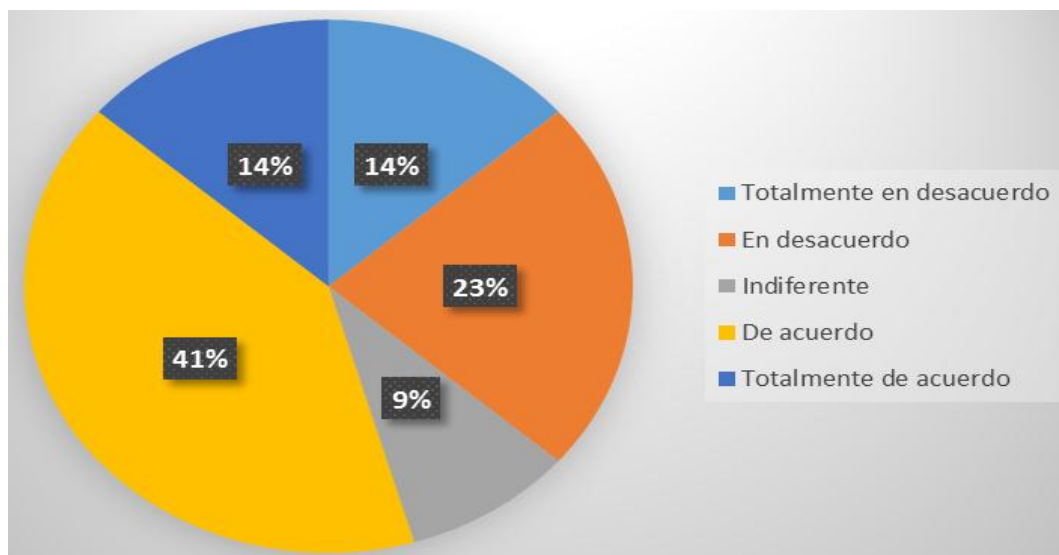
	frecuencia	%
Totalmente en desacuerdo	5	14%
En desacuerdo	8	23%
Indiferente	3	9%
De acuerdo	15	41%
Totalmente de acuerdo	5	14%
TOTAL	37	100%

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 46. Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la entrevista. No están bien identificadas aquellas actividades que generan mayor valor.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 47. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la entrevista. No están bien identificadas aquellas actividades que generan mayor valor.

Interpretación:

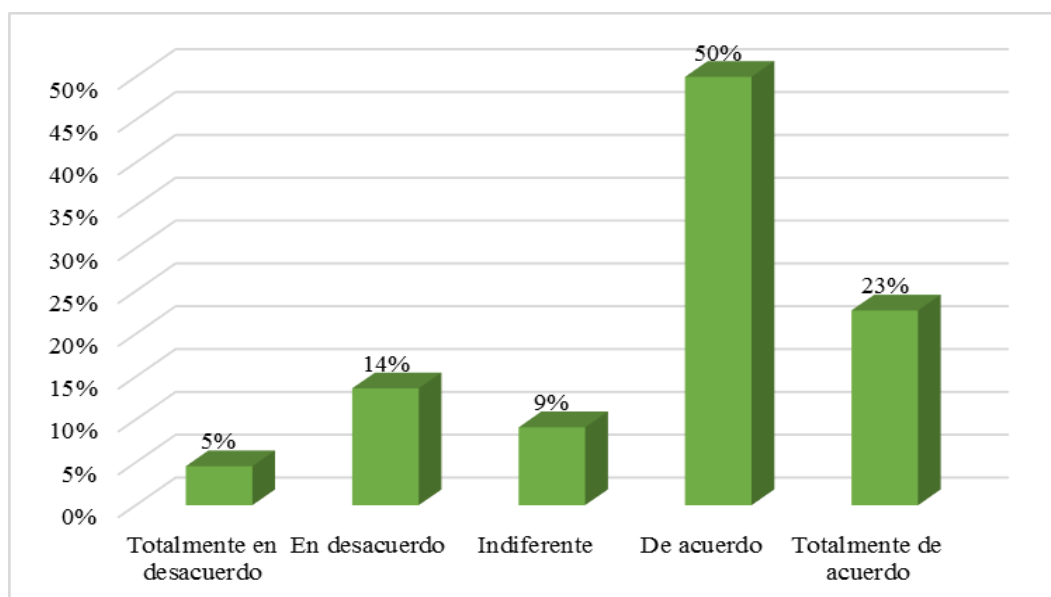
En la tabla 24, figura 46 y 47, en cuanto a la dimensión Aprendizaje sobre las posibilidades de ejecución exitosa, indicador Dificultad real de las actividades que crean valor. Respecto a la entrevista, se puede observar que el 14% indicó estar totalmente de acuerdo en que no están bien identificadas aquellas actividades que generan mayor valor., el 41% señaló estar de acuerdo, con una opinión intermedia del 9% de la muestra, en cambio el 37% estuvo en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

4.1.7. Indicador capacidad del personal para la ejecución

Tabla 24. ¿Usted cree que la asignación de recursos para cada tarea es adecuada?

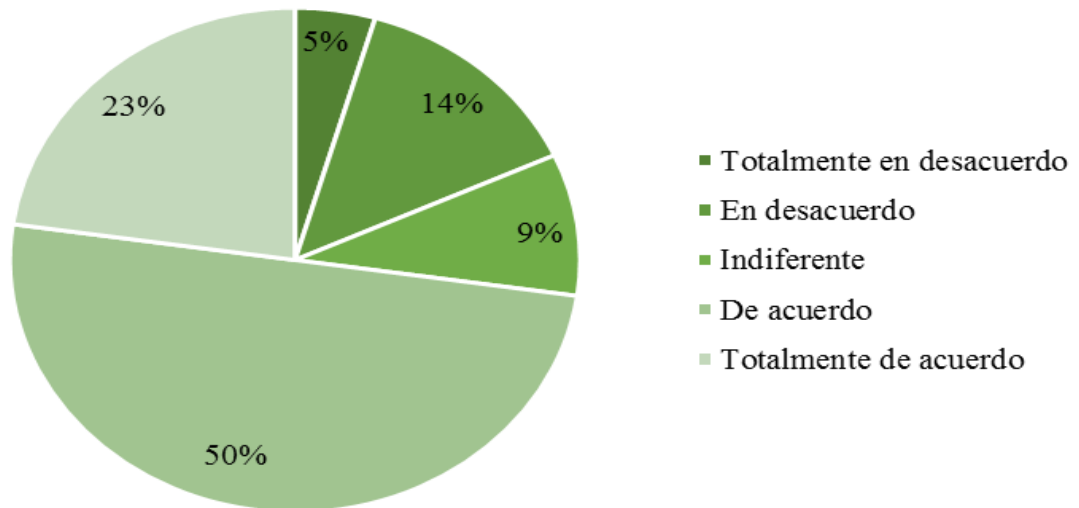
	frecuencia	%
Totalmente en desacuerdo	2	5%
En desacuerdo	5	14%
Indiferente	3	9%
De acuerdo	19	50%
Totalmente de acuerdo	8	23%
TOTAL	37	100%

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 48. Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la pregunta. ¿Usted cree que la asignación de recursos para cada tarea es adecuada?



Fuente: Elaboración propia.

Figura 49. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la pregunta. ¿Usted cree que la asignación de recursos para cada tarea es adecuada?

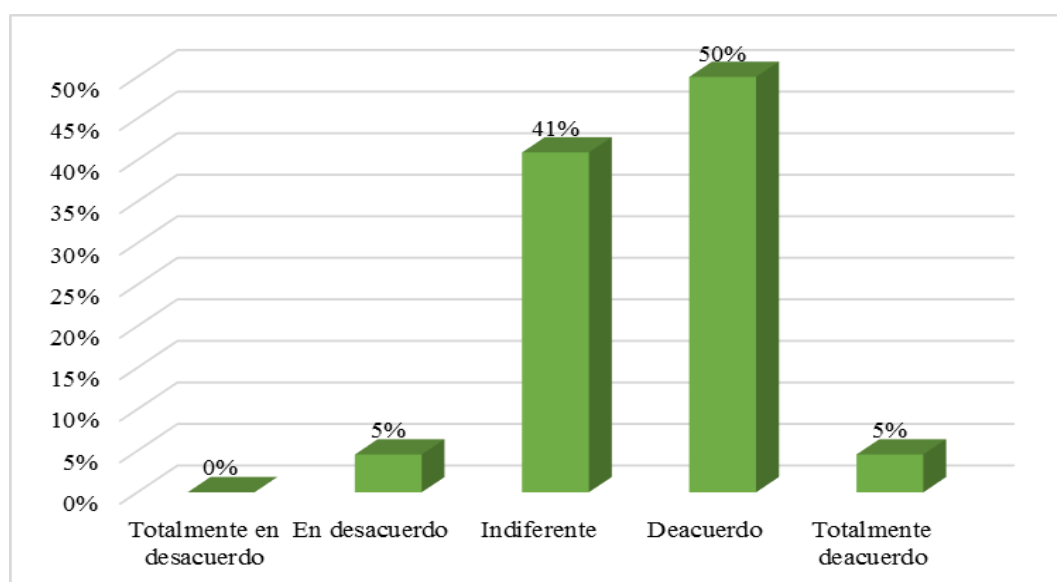
Interpretación:

En la tabla 25, figura 48 y 49, en cuanto a la dimensión Aprendizaje sobre las posibilidades de ejecución exitosa, indicador Capacidad del personal para la ejecución. Respecto a la pregunta, se puede observar que el 23% indicó estar totalmente de acuerdo en que en la nueva asignación de recursos se ha considerado la dificultad de las tareas, el 50% señaló estar de acuerdo, con una opinión intermedia del 9% de la muestra, en cambio el 19% estuvo en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Tabla 25. ¿Cree usted que los objetivos del nuevo programa de ejecución son claros y alcanzables?

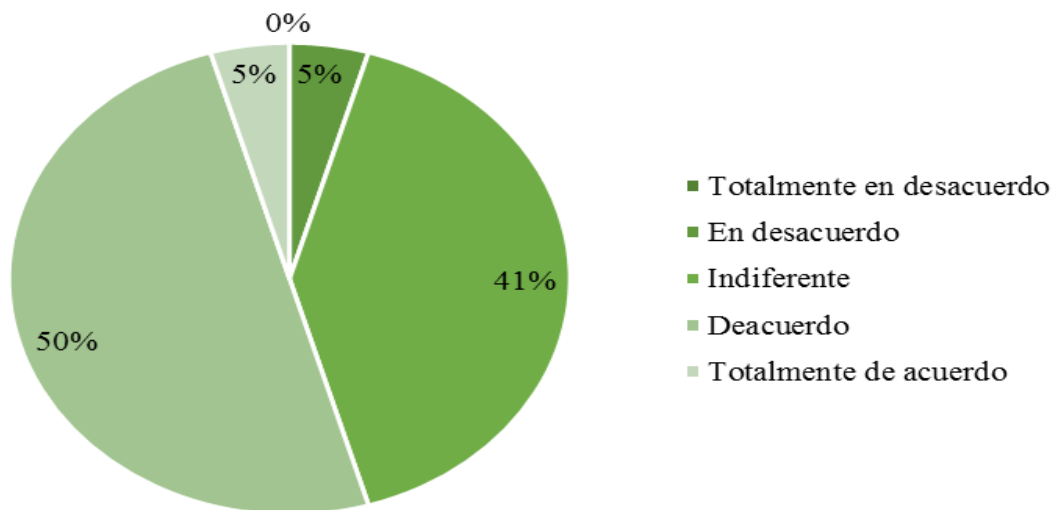
	frecuencia	%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	2	5%
Indiferente	15	41%
De acuerdo	19	50%
Totalmente de acuerdo	2	5%
TOTAL	37	100%

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 50. Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la pregunta. ¿Cree usted que los objetivos del nuevo programa de ejecución son claros y alcanzables?



Fuente: Elaboración propia.

Figura 51. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la pregunta. ¿Cree usted que los objetivos del nuevo programa de ejecución son claros y alcanzables?

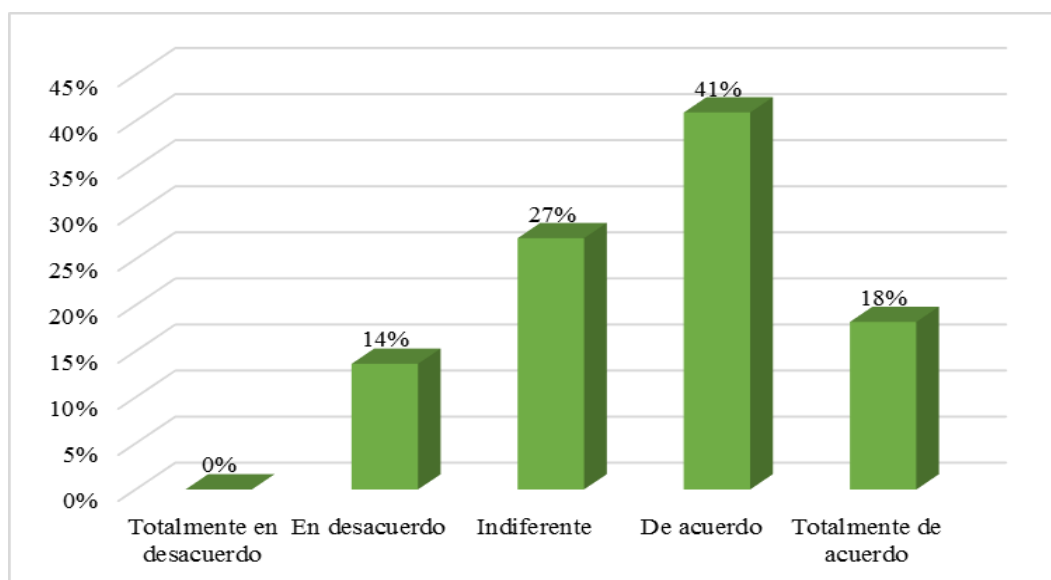
Interpretación:

En la tabla 26, figura 50 y 51, en cuanto a la dimensión Aprendizaje sobre las posibilidades de ejecución exitosa, indicador Capacidad del personal para la ejecución. Respecto a la pregunta, se puede observar que el 5% indicó estar totalmente de acuerdo en que los objetivos del nuevo programa de ejecución son claros y alcanzables, el 50% señaló estar de acuerdo, con una opinión intermedia del 41% de la muestra, en cambio el 5% estuvo en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Tabla 26. ¿Considera que los recursos disponibles serán suficientes para llevar a cabo el nuevo programa de ejecución de obra?

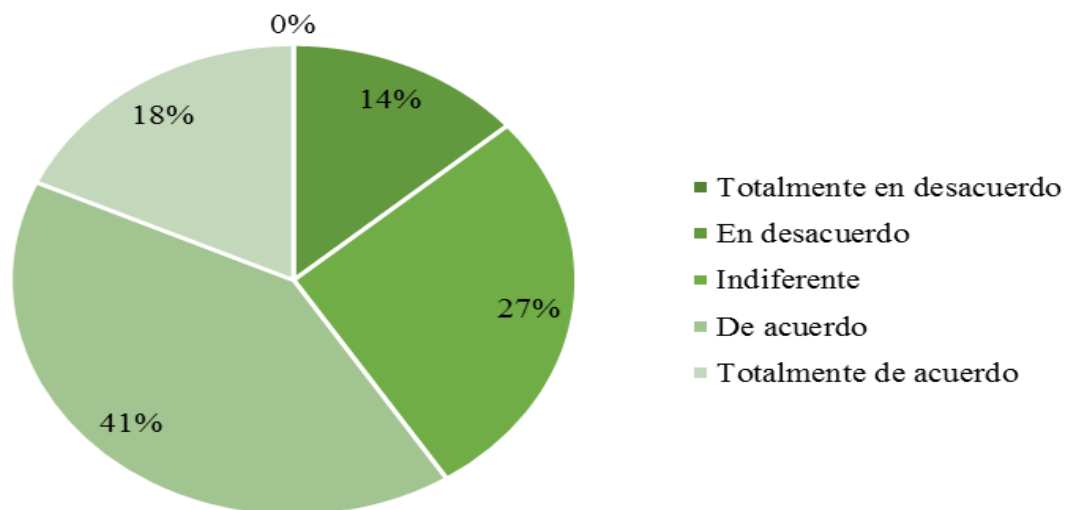
	frecuencia	%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	5	14%
Indiferente	10	27%
De acuerdo	15	41%
Totalmente de acuerdo	7	18%
TOTAL	37	100%

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia

Figura 52. Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la pregunta. ¿Considera que los recursos disponibles serán suficientes para llevar a cabo el nuevo programa de ejecución de obra?



Fuente: Elaboración propia.

Figura 53. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la pregunta. ¿Considera que los recursos disponibles serán suficientes para llevar a cabo el nuevo programa de ejecución de obra?

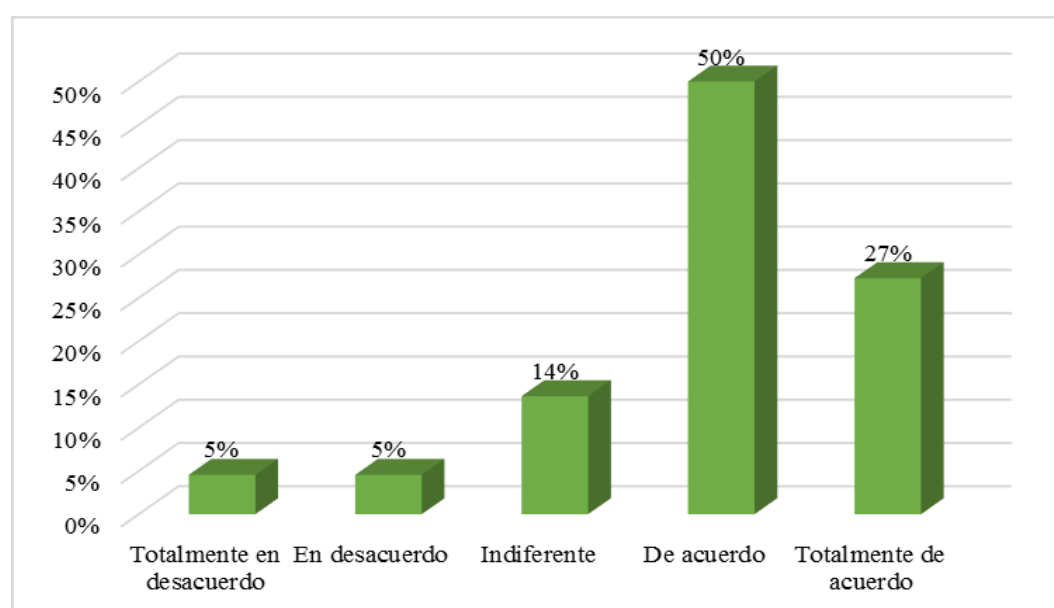
Interpretación:

En la tabla 27, figura 52 y 53, en cuanto a la dimensión Aprendizaje sobre las posibilidades de ejecución exitosa, indicador Capacidad del personal para la ejecución. Respecto a la pregunta, se puede observar que el 18% indicó estar totalmente de acuerdo en que los recursos disponibles serán suficientes para llevar a cabo el nuevo programa de ejecución de obra, el 41% señaló estar de acuerdo, con una opinión intermedia del 27% de la muestra, en cambio el 14% estuvo en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Tabla 27. ¿Considera usted que con el nuevo programa de obra se está trabajando en forma planificada?

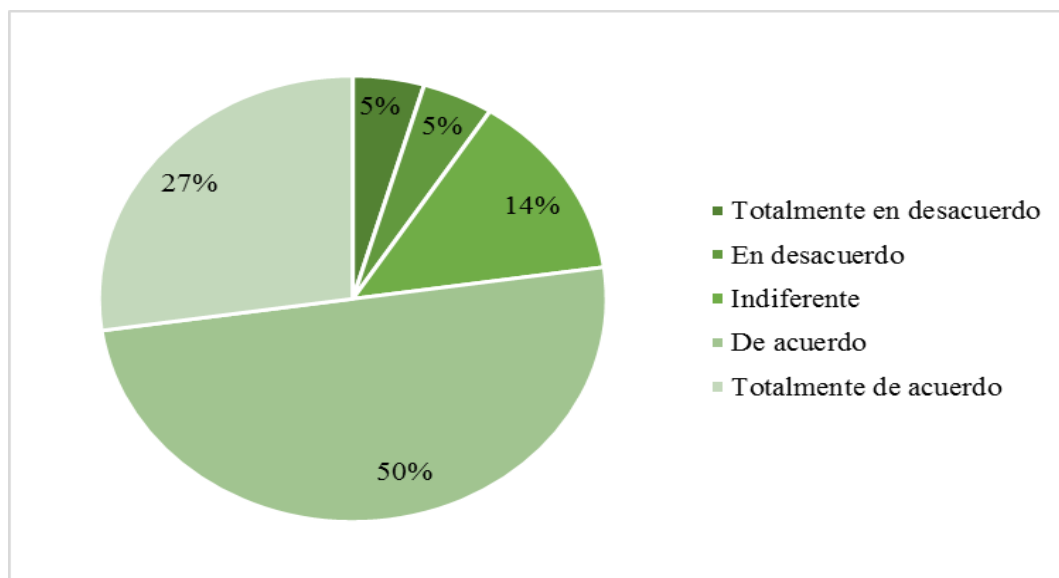
	frecuencia	%
Totalmente en desacuerdo	2	5%
En desacuerdo	2	5%
Indiferente	5	14%
De acuerdo	19	50%
Totalmente de acuerdo	10	27%
TOTAL	37	100%

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 54. Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la pregunta. ¿Considera usted que con el nuevo programa de obra se está trabajando en forma planificada?



Fuente: Elaboración propia.

Figura 55. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la pregunta. ¿Considera usted que con el nuevo programa de obra se está trabajando en forma planificada?

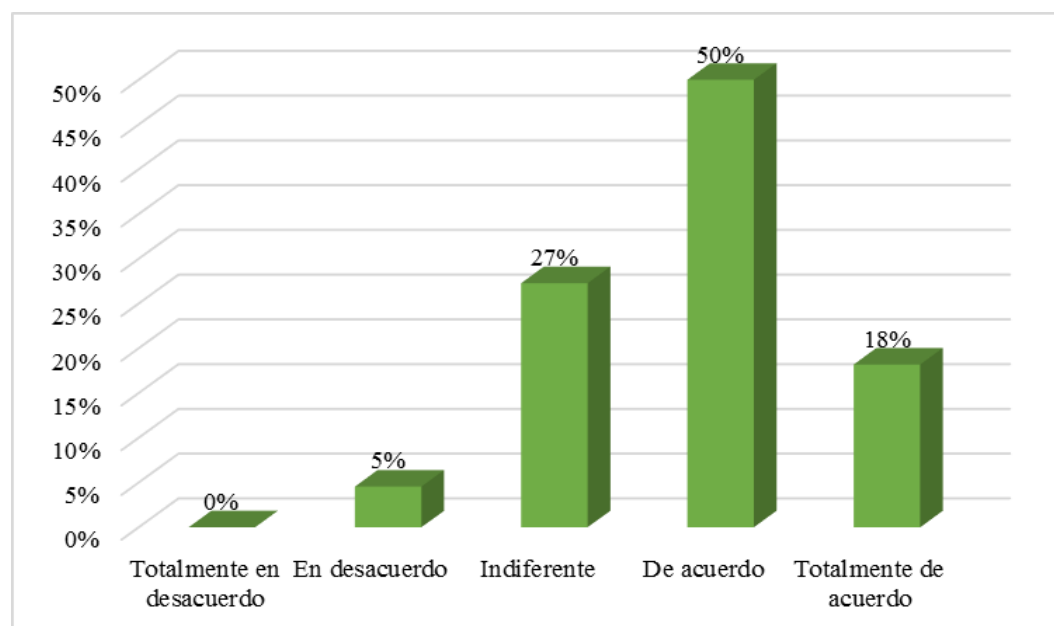
Interpretación:

En la tabla 28, figura 54 y 55, en cuanto a la dimensión Aprendizaje sobre las posibilidades de ejecución exitosa, indicador Capacidad del personal para la ejecución. Respecto a la pregunta, se puede observar que el 27% indicó estar totalmente de acuerdo en que el nuevo programa de obra se está trabajando en forma planificada, el 50% señaló estar de acuerdo, con una opinión intermedia del 14% de la muestra, en cambio el 10% estuvo en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Tabla 28. ¿Cree que con la nueva asignación de recursos, la empresa contratista está brindando los equipos y herramientas necesarias?

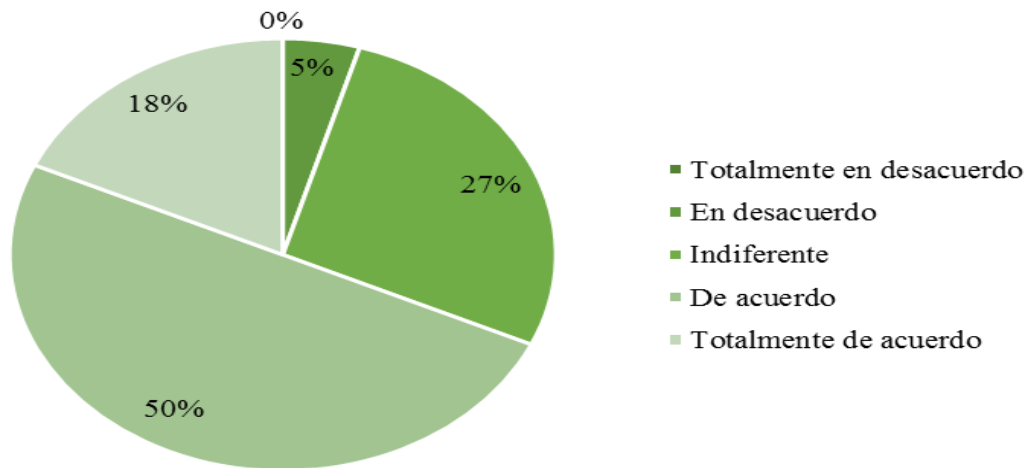
	frecuencia	%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	2	5%
Indiferente	10	27%
De acuerdo	19	50%
Totalmente de acuerdo	7	18%
TOTAL	37	100%

Fuente: Elaboración propia.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 56. Distribución de las frecuencias relativas de las categorías asignadas a las respuestas a la pregunta. ¿Cree que con la nueva asignación de recursos, la empresa contratista está brindando los equipos y herramientas necesarias?



Fuente: Elaboración propia.

Figura 57. Distribución porcentual de las respuestas obtenidas de la pregunta. ¿Cree que con la nueva asignación de recursos, la empresa contratista está brindando los equipos y herramientas necesarias?

Interpretación:

En la tabla 29, figura 56 y 57, en cuanto a la dimensión Aprendizaje sobre las posibilidades de ejecución exitosa, indicador Capacidad del personal para la ejecución. Respecto a la pregunta, se puede observar que el 18% indicó estar totalmente de acuerdo en que con la nueva asignación de recursos, la empresa contratista está brindando los equipos y herramientas necesarias, el 50% señaló estar de acuerdo, con una opinión intermedia del 27% de la muestra, en cambio el 5% estuvo en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

4.2. CONTRASTE DE HIPÓTESIS

Tal como se propuso en la sección 2.6, en nuestro análisis se considera a una proporción de 50% (0.5) como proporción poblacional hipotética (p_0), ya que es habitual que cuando una característica afecta a

más del 50% de la población, se suele afirmar que afecta a la mayoría, por lo que si la metodología Lean Startup es aplicable a la mayoría de los proyectos de saneamiento ejecutados en Pucallpa durante el periodo 2017-2019, entonces existiría evidencia empírica para poder afirmar que si es aplicable en dicho tipo de proyectos preparando las condiciones apropiadas, lo cual a su vez sería posible de realizarse puesto que con las condiciones actuales la mayor parte de los proyectos si pueden optimizar su ejecución aplicando las tres fases de la mencionada metodología.

4.2.1. Contraste de la Hipótesis Específica 1

A partir de las proposiciones formuladas en las secciones anteriores, procedemos a plantear las hipótesis científicas nula (H_0) y alterna (H_a):

H_0 : La fase de creación del producto mínimo viable permite optimizar la ejecución de sólo hasta el 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 - 2019.

H_a : La fase de creación del producto mínimo viable permite optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 - 2019.

En base a estas proposiciones, la hipótesis estadística nula y alterna adoptaría la siguiente forma:

$$H_0: p \leq 0.5 \quad ; \quad H_a: p > 0.5$$

Donde p es la proporción poblacional de proyectos de inversión pública del sector saneamiento en los cuales de aplicarse adecuadamente la metodología Lean Startup en la primera fase de creación del producto mínimo viable, se puede optimizar el proceso de ejecución.

Para el contraste de dichas hipótesis se utilizó la prueba para la proporción poblacional basada en la distribución Normal, ya que el tamaño de nuestra muestra $n = 37 (> 30)$, permite considerar a la distribución muestral como aproximada a la distribución probabilística Normal, por lo cual es aplicable la prueba Z de cola superior empleando el criterio del valor crítico y con z como estadístico de prueba.

Para la hipótesis específica 1, la proporción muestral obtenida mediante nuestro trabajo de campo corresponde a la dimensión Creación del producto y resultó ser $\bar{p} = 0.7169$ tal como se puede apreciar en la tabla siguiente:

Tabla 29. Porcentaje de proyectos que poseen características que les permiten adaptarse a la fase de creación del producto de la metodología Lean Startup.

DIMENSIÓN	INDICADOR	% RESPUESTAS OBTENIDAS				
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
CREACIÓN DEL PRODUCTO	Elaboración de un producto mínimo viable	4.55%	13.64%	13.64%	50.00%	18.18%
		13.64%	22.73%	9.09%	36.36%	18.18%
		9.09%	22.73%	4.55%	45.45%	18.18%
	Disposición de los trabajadores a utilizar el producto	4.55%	13.64%	18.18%	45.45%	18.18%
		0.00%	13.64%	22.73%	45.45%	18.18%
		4.55%	4.55%	50.00%	31.82%	9.09%
		0.00%	9.09%	31.82%	54.55%	4.55%
		0.00%	4.55%	27.27%	31.82%	36.36%
		0.00%	13.64%	9.09%	63.64%	13.64%
	Validación del modelo de crecimiento	9.09%	18.18%	0.00%	45.45%	27.27%
		18.18%	13.64%	9.09%	50.00%	9.09%
PROMEDIO		5.79%	13.64%	17.77%	45.45%	17.36%
ACUMULADO		DESFAVORABLE			FAVORABLE	
		28.31%			71.69%	

Fuente: Elaboración propia.

Considerando que tanto $np_0 \geq 5$ como $n(1 - p_0) \geq 5$ la distribución muestral de \bar{p} puede aproximarse mediante una distribución normal.

El error estándar de la proporción poblacional puede obtenerse a partir de la siguiente fórmula:

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{p_0(1 - p_0)}{n}}$$

Fuente: Anderson, Sweeney y Williams (2008).

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{0.5(1-0.5)}{37}} = 0.0822$$

Por otro lado, el estadístico de prueba fue calculado mediante la fórmula:

$$z = \frac{\bar{p} - p_0}{\sigma_p}$$

Fuente: Anderson et al., 2008.

$$z = \frac{0.7169 - 0.5}{0.0822} = 2.64$$

Para un nivel de significancia $\alpha = 0.05$, el valor crítico que corresponde a un área de 0.05 en la cola superior de una distribución de probabilidad Normal es de $z_{0.05} = 1.645$

La regla de rechazo empleando el método del valor crítico es rechazar H_0 si se tiene que $z > 1.645$

Para este caso $z = 2.64 > 1.645$, por lo que se rechaza H_0 .

4.2.2. Contraste de la Hipótesis Específica 2

A partir de las proposiciones formuladas en las secciones anteriores, procedemos a plantear las hipótesis científicas nula (H_0) y alterna (H_a):

Ho: La fase de métrica de la situación actual permite optimizar la ejecución de sólo hasta el 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 - 2019.

Ha: La fase de métrica de la situación actual permite optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 - 2019.

En base a estas proposiciones, la hipótesis estadística nula y alterna adoptaría la siguiente forma:

$$H_0: p \leq 0.5 \quad ; \quad H_a: p > 0.5$$

Donde p es la proporción poblacional de proyectos de inversión pública del sector saneamiento en los cuales se aplicase adecuadamente la metodología Lean Startup en la segunda fase de métrica de la situación actual, se puede optimizar el proceso de ejecución.

Para el contraste de dichas hipótesis se utilizó la prueba para la proporción poblacional basada en la distribución Normal, ya que el tamaño de nuestra muestra $n = 37$ (> 30), permite considerar a la distribución muestral como aproximada a la distribución probabilística Normal, por lo cual es aplicable la prueba Z de cola superior empleando el criterio del valor crítico y con z como estadístico de prueba.

Para la hipótesis específica 2, la proporción muestral obtenida mediante nuestro trabajo de campo corresponde a la dimensión Métrica de la situación actual y resultó ser $\bar{p} = 0.5824$ tal como puede apreciarse en la tabla siguiente:

Tabla 30. Porcentaje de proyectos que poseen características que les permiten adaptarse a la fase de métrica de la situación actual de la metodología Lean Startup.

DIMENSIÓN	INDICADOR	% RESPUESTAS OBTENIDAS				
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
MÉTRICA DE LA SITUACIÓN ACTUAL	Recursos disponibles	22.73%	40.91%	9.09%	18.18%	9.09%
		13.64%	22.73%	22.73%	22.73%	18.18%
		4.55%	22.73%	22.73%	36.36%	13.64%
	Compromiso con el cumplimiento de objetivos	0.00%	4.55%	27.27%	59.09%	9.09%
		0.00%	18.18%	36.36%	40.91%	4.55%
		18.18%	0.00%	40.91%	27.27%	13.64%
		18.18%	40.91%	31.82%	4.55%	4.55%
		0.00%	9.09%	4.55%	50.00%	36.36%
PROMEDIO	9.66%	19.89%	24.43%	32.39%	13.64%	
ACUMULADO	DESFAVORABLE			FAVORABLE		
	41.76%			58.24%		

Fuente: Elaboración propia

Considerando que tanto $np_0 \geq 5$ como $n(1 - p_0) \geq 5$ la distribución muestral de \bar{p} se puede aproximar por medio de una distribución normal.

Para calcular el error estándar de la proporción poblacional se utilizará la siguiente fórmula:

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{p_0(1 - p_0)}{n}}$$

$$\text{Así: } \sigma_p = \sqrt{\frac{0.5(1-0.5)}{37}} = 0.0822$$

En tanto que el estadístico de prueba fue calculado mediante la fórmula:

$$z = \frac{\bar{p} - p_0}{\sigma_p}$$

$$z = \frac{0.5824 - 0.5}{0.0822} = 1.0023$$

Para un nivel de significancia $\alpha = 0.05$, el valor crítico que corresponde a un área de 0.05 en la cola superior de una distribución de probabilidad Normal es de $z_{0.05} = 1.645$

La regla de rechazo empleando el método del valor crítico es rechazar H_0 si se tiene que $z > 1.645$

Para este caso $z = 1.0023 < 1.645$, por lo que no existe evidencia empírica suficiente para poder rechazar H_0 .

4.2.3. Contraste de la Hipótesis Específica 3

De las proposiciones formuladas en las secciones anteriores, plantearemos las hipótesis científicas nula (H_0) y alterna (H_a):

H_0 : La fase de aprendizaje sobre las posibilidades de ejecución exitosa permite optimizar la ejecución de sólo hasta el 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 - 2019.

H_a : La fase de aprendizaje sobre las posibilidades de ejecución exitosa permite optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 - 2019.

Por lo tanto, las hipótesis estadísticas nula y alterna adoptarían la siguiente forma:

$$H_0: p \leq 0.5 \quad ; \quad H_a: p > 0.5$$

Donde p es la proporción poblacional de proyectos de inversión pública del sector saneamiento en los cuales se aplicase adecuadamente la metodología Lean Startup en la tercera fase de aprendizaje sobre las

posibilidades de ejecución exitosa, se puede optimizar el proceso de ejecución.

Para realizar el contraste de dichas hipótesis se aplicó la prueba para la proporción poblacional basada en la distribución Normal, ya que considerando el tamaño de la muestra $n = 37 (> 30)$, se puede considerar a la distribución muestral como aproximada a la distribución probabilística Normal, por lo se podría aplicar la prueba Z de cola superior empleando el criterio del valor crítico y teniendo a z como estadístico de prueba.

Para la hipótesis específica 3, la proporción muestral obtenida mediante nuestro trabajo de campo corresponde a la dimensión Aprendizaje sobre las posibilidades de ejecución exitosa y resultó ser $\bar{p} = 0.7662$ como puede observarse en la tabla siguiente:

Tabla 31. Porcentaje de proyectos que poseen características que les permiten adaptarse a la fase de aprendizaje sobre las posibilidades de ejecución exitosa de la metodología Lean Startup

DIMENSIÓN	INDICADOR	% RESPUESTAS OBTENIDAS				
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
APRENDIZAJE SOBRE LAS POSIBILIDADES DE EJECUCIÓN EXITOSA	Dificultad real de las actividades que crean valor	0.00%	9.09%	9.09%	36.36%	45.45%
		13.64%	22.73%	9.09%	40.91%	13.64%
	Capacidad del personal para la ejecución	4.55%	13.64%	9.09%	50.00%	22.73%
		0.00%	4.55%	40.91%	50.00%	4.55%
		0.00%	13.64%	27.27%	40.91%	18.18%
		4.55%	4.55%	13.64%	50.00%	27.27%
		0.00%	4.55%	27.27%	50.00%	18.18%
		0.00%	4.55%	27.27%	50.00%	18.18%
PROMEDIO	3.25%	10.39%	19.48%	45.45%	21.43%	
ACUMULADO	DESFAVORABLE			FAVORABLE		
	23.38%			76.62%		

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta que tanto $np_0 \geq 5$ como $n(1 - p_0) \geq 5$, la distribución muestral de \bar{p} puede aproximarse a una distribución normal.

El cálculo del error estándar de la proporción poblacional se realizará por medio de la siguiente fórmula:

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{p_0(1-p_0)}{n}}$$

Por lo que se obtiene: $\sigma_p = \sqrt{\frac{0.5(1-0.5)}{37}} = 0.0822$

En tanto que para el estadístico de prueba se calcula mediante la fórmula:

$$z = \frac{\bar{p} - p_0}{\sigma_p}$$

$$z = \frac{0.7662 - 0.5}{0.0822} = 3.24$$

Para un nivel de significancia $\alpha = 0.05$, el valor crítico que corresponde a un área de 0.05 en la cola superior de una distribución de probabilidad Normal es de $z_{0.05} = 1.645$

La regla de rechazo empleando el método del valor crítico es rechazar H_0 si se tiene que: $z > 1.645$

Para este caso $z = 3.24 > 1.645$, por lo que se rechaza H_0 .

4.2.4. Contraste de la Hipótesis General

Partiendo de las proposiciones que fueron formuladas en secciones anteriores de la presente investigación, procedemos a plantear las hipótesis científicas generales nulas (H_0) y alterna (H_a):

Ho: La aplicación de la metodología Lean Startup permite optimizar la ejecución de sólo hasta el 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 - 2019.

Ha: La aplicación de la metodología Lean Startup permite optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 - 2019.

Por lo tanto, las hipótesis estadísticas nula y alterna adoptarían la siguiente forma:

$$Ho: p \leq 0.5 \quad ; \quad Ha: p > 0.5$$

Donde p es la proporción poblacional de proyectos de inversión pública del sector saneamiento en los cuales de aplicarse adecuadamente la metodología Lean Startup, se puede optimizar el proceso de ejecución.

Para realizar el contraste de dichas hipótesis se aplicó la prueba para la proporción poblacional basada en la distribución Normal, ya que considerando el tamaño de la muestra $n = 37 (> 30)$, se puede considerar a la distribución muestral como aproximada a la distribución probabilística Normal, por lo se podría aplicar la prueba Z de cola superior empleando el criterio del valor crítico y teniendo a z como estadístico de prueba.

Para la hipótesis general, la proporción muestral obtenida mediante nuestro trabajo de campo corresponde a todas las dimensiones de la variable Metodología Lean Startup y resultó ser $\bar{p} = 0.6888$ tal como puede visualizarse en la siguiente tabla:

Tabla 32. Porcentaje de proyectos que poseen características que les permiten adaptarse a la metodología Lean Startup para poder optimizar su ejecución.

DIMENSIÓN	INDICADOR	% RESPUESTAS OBTENIDAS				
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
CREACIÓN DEL PRODUCTO	Elaboración de un producto mínimo viable	4.55%	13.64%	13.64%	50.00%	18.18%
		13.64%	22.73%	9.09%	36.36%	18.18%
		9.09%	22.73%	4.55%	45.45%	18.18%
	Disposición de los trabajadores a utilizar el producto	4.55%	13.64%	18.18%	45.45%	18.18%
		0.00%	13.64%	22.73%	45.45%	18.18%
		4.55%	4.55%	50.00%	31.82%	9.09%
		0.00%	9.09%	31.82%	54.55%	4.55%
	Validación del modelo de crecimiento	0.00%	4.55%	27.27%	31.82%	36.36%
		0.00%	13.64%	9.09%	63.64%	13.64%
		9.09%	18.18%	0.00%	45.45%	27.27%
MÉTRICA DE LA SITUACIÓN ACTUAL	Recursos disponibles	18.18%	13.64%	9.09%	50.00%	9.09%
		22.73%	40.91%	9.09%	18.18%	9.09%
		13.64%	22.73%	22.73%	22.73%	18.18%
	Compromiso con el cumplimiento de objetivos	4.55%	22.73%	22.73%	36.36%	13.64%
		0.00%	4.55%	27.27%	59.09%	9.09%
		0.00%	18.18%	36.36%	40.91%	4.55%
		18.18%	0.00%	40.91%	27.27%	13.64%
APRENDIZAJE SOBRE LAS POSIBILIDADES DE EJECUCIÓN EXITOSA	Dificultad real de las actividades que crean valor	18.18%	40.91%	31.82%	4.55%	4.55%
		0.00%	9.09%	4.55%	50.00%	36.36%
	Capacidad del personal para la ejecución	0.00%	9.09%	9.09%	36.36%	45.45%
		13.64%	22.73%	9.09%	40.91%	13.64%
		4.55%	13.64%	9.09%	50.00%	22.73%
		0.00%	4.55%	40.91%	50.00%	4.55%
		0.00%	13.64%	27.27%	40.91%	18.18%
4.55%	4.55%	13.64%	50.00%	27.27%		
0.00%	4.55%	27.27%	50.00%	18.18%		
PROMEDIO		6.29%	14.69%	20.28%	41.43%	17.31%
ACUMULADO		DESFAVORABLE			FAVORABLE	
		31.12%			68.88%	

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta que tanto $np_0 \geq 5$ como $n(1 - p_0) \geq 5$, la distribución muestral de \bar{p} puede aproximarse a una distribución normal.

El cálculo del error estándar de la proporción poblacional se realizará por medio de la siguiente fórmula:

$$\sigma_p = \sqrt{\frac{p_0(1 - p_0)}{n}}$$

$$\text{Obteniéndose: } \sigma_p = \sqrt{\frac{0.5(1-0.5)}{37}} = 0.0822$$

Mientras que el estadístico de prueba va calcularse mediante la fórmula:

$$z = \frac{\bar{p} - p_0}{\sigma_p}$$

$$z = \frac{0.6888 - 0.5}{0.0822} = 2.30$$

Para un nivel de significancia $\alpha = 0.05$, el valor crítico que corresponde a un área de 0.05 en la cola superior de una distribución de probabilidad Normal es de $z_{0.05} = 1.645$

La regla de rechazo empleando el método del valor crítico es rechazar H_0 si se tiene que: $z > 1.645$

Para este caso $z = 2.30 > 1.645$, luego se procede a rechazar H_0 .

4.3. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.3.1. Discusión de la Hipótesis Específica 1

Habiéndose analizado las características que podrían hacer aplicable la metodología Lean Startup a la gestión del proceso de ejecución de los proyectos de saneamiento, que tuvieron su fase de inversión en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 – 2019, se ha encontrado que un mayoritario 71.69% de dichos proyectos tuvieron o tienen elementos suficientes como para que se aplique la fase de Creación del producto con sus respectivas etapas Elaboración de un producto mínimo viable, Disposición de los trabajadores a utilizar el producto y Validación del modelo de crecimiento, lo cual se traduce en que dadas las condiciones actuales, la mayoría de los proyectos mencionados podrían adaptarse a la aplicación de dicha fase que a su vez permitiría optimizar los procesos de ejecución.

Comparando el resultado anterior con lo que obtuvieron otros investigadores en estudios anteriores, se ha encontrado que al respecto Romero (2019) analizó la posibilidad de implementar la metodología Lean Startup para la creación de un negocio de comida rápida en la ciudad de Valladolid, habiendo encuestado a un grupo de 53 emprendedores del mismo rubro halló entre sus resultados que un 85.22% de tales negocios poseen características que les permitirían adaptar su modelo de lanzamiento de productos a la fase de Creación del producto. Las diferencias porcentuales son comprensibles debido entre otros factores a la brecha cultural existente entre ambas ciudades así como de la efectividad de las normas de cada país.

4.3.2. Discusión de la Hipótesis Específica 2

Con respecto a la posibilidad de aplicar la fase de Métrica de la situación actual, que forma parte de la metodología Lean Startup, a la gestión del proceso de ejecución de los proyectos de saneamiento, el investigador pudo encontrar que un 58.24% de dichos proyectos tuvieron o tienen elementos suficientes como para que se pueda optimizar la gestión de sus procesos de ejecución en base a la aplicación de dicha fase. Este porcentaje no es lo suficientemente contundente como para afirmar que en la mayoría de dichos proyectos se pueda aplicar la fase mencionada; si bien es cierto que se percibe que la mayoría de los proyectos si verifica la condición asumida en las hipótesis de trabajo, pero esta mayoría no sería estadísticamente significativa lo cual también se evidenció ante la no posibilidad de rechazar la respectiva hipótesis nula. Al respecto, lo detallado en la presente investigación permite apreciar que en lo referente a los Recursos disponibles es donde se aprecia mayor disparidad entre lo que se espera encontrar para poder aplicar la mencionada fase y lo que realmente se encuentra en los proyectos de saneamiento.

Al realizar una comparación del resultado anterior con lo obtenido por otros investigadores, pudo apreciarse que en este punto Rodríguez (2015) estudió la factibilidad de incorporar la metodología Lean Startup en el modelo de negocio de una empresa de desarrollo de software en la ciudad de Ambato – Colombia. Como parte de su análisis entrevistó a 34 ejecutivos claves de la empresa para medir la percepción sobre un posible cambio en la forma en que se crean los productos de la empresa, encontrando que sólo un 47% de ellos considera que habría una mejora

importante con la reasignación de los recursos en base a los requerimientos de los propios equipos de trabajo, mientras que un 62% manifestaron su conformidad con el nuevo nivel de compromiso con el cumplimiento de objetivos institucionales a raíz de la implementación de una nueva metodología. En la presente investigación se encontró que en la etapa de análisis de los recursos disponibles, sólo un 59.76% de los encuestados considera que los recursos disponibles han de incrementarse con la aplicación de la nueva metodología, sin embargo puede apreciarse que la proximidad de las cifras revela que hay similitud en las culturas organizacionales de ambas empresas.

4.3.3. Discusión de la Hipótesis Específica 3

Para el caso de la fase de Aprendizaje sobre las posibilidades de ejecución exitosa, en la presente investigación se ha encontrado que un importante 76.62% de los consultados refirió que de poder aplicarse la metodología Lean Startup habría mejoras importantes en lo que respecta tanto a la identificación y conocimiento de las actividades que crean valor como a la capacidad del personal para afrontar las tareas relacionadas a la ejecución del proyecto. Este elevado porcentaje nos permite afirmar que el grupo de los que perciben que se producirían mejoras significativas en esta fase son la mayoría, lo cual también fue reforzado con la respectiva prueba de hipótesis logrando rechazarse la respectiva hipótesis nula con un margen bastante holgado por lo que se puede inferir que la aplicabilidad de esta tercera fase estaría probada con el debido rigor científico.

Comparando los resultados obtenidos para esta fase de la metodología Lean Startup, el investigador ha podido advertir que sobre el

particular Almeida, Carlos, Espinoza y Sánchez (2017) analizaron la pertinencia de tal metodología en el proceso de creación de modelos sostenibles de emprendimiento en diversos sectores productivos dentro del contexto peruano, habiendo focalizado su estudio en los efectos que se han de conseguir en lo que respecta al aprendizaje sobre las posibilidades de emprendimiento exitoso, encontrando que un 64% de los casos simulados arrojaron como resultado que el éxito del emprendimiento estaría fuertemente relacionado al hecho de adquirir una cultura de aprendizaje permanente sobre tópicos tan fundamentales como son la medición de la dificultad real de las actividades que generan mayor valor al negocio y también del conocimiento de la capacidad del personal para poder realizar las tareas que les fueran asignadas. Estos resultados podrían estar reflejando cierto grado de subjetividad motivado por la posibilidad de un cambio, el cual es mejor recibido en contextos donde estén menos arraigados los status quo tanto dentro como fuera de las organizaciones.

4.3.4. Discusión de la Hipótesis General

La aplicabilidad de la metodología Lean Startup estuvo condicionada a la posibilidad de implementarse las fases de Creación del producto, Métrica de la situación actual y Aprendizaje sobre las posibilidades de ejecución exitosa. Producto del análisis de los resultados tanto de la encuesta como de la entrevista y habiéndose sometido además a un contraste de las hipótesis referidas a las fases mencionadas, se ha encontrado que la mayor parte de los involucrados en los proyectos de saneamiento y que además tuvieron algún nivel de decisión sobre la fase de ejecución han manifestado que tales fases si son aplicables al contexto

local y que además genera interesantes expectativas sobre los nuevos resultados. El hecho de que para la segunda hipótesis específica no se tenga la suficiente evidencia como para rechazar la hipótesis nula, no significa que deba aceptarse como cierta ya que de lo obtenido del trabajo de campo se ha conseguido un porcentaje favorable del 58.24% lo cual expresa que se tiene una mayoría simple y que además cuando se analizan las tres dimensiones en conjunto, éste porcentaje aparentemente de mayoría no significativa, hace una importante contribución para poder obtener el 68.88% que nos permite afirmar que la metodología Lean Startup es aplicable para optimizar la ejecución de los proyectos del sector saneamiento en la ciudad de Pucallpa y durante el periodo 2017-2019.

Al continuar analizando lo obtenido por otros investigadores, resulta llamativo lo que encontró Mitta (2016) quien realizó un análisis de los posibles efectos que tendría el utilizar la referida metodología en las empresas peruanas que han sido consideradas como Startups, las cuales de hecho si poseen las cualidades que permiten que se aplique en forma secuencial las tres fases incluidas como dimensiones de nuestra variable. A pesar de que su estudio tendría la característica de confirmatorio, sin embargo dicho investigador halló que sólo en un 78% de tales empresas se la podría implementar de manera integral y en las demás sólo se podría adaptar su modelo de gestión en forma parcial, lo cual estaría reflejando que incluso en las empresas peruanas que han sido creadas para ser Startups no se puede implementar todos los aspectos necesarios debido a problemas de índole cultural, tecnológico y financiero.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

1. La aplicación de la metodología Lean Startup permite optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 - 2019.
2. En la presente investigación se ha podido encontrar que un mayoritario 68.88% de los encuestados o entrevistados manifestó que el proyecto, del cual tuvieron o tienen responsabilidad, posee las cualidades mínimas para que en él se pueda aplicar la metodología Lean Startup. Esta aseveración quedó reforzada al realizarse el contraste de hipótesis y haber podido observar que la hipótesis general nula fue rechazada con bastante holgura al comparar el estadístico de prueba con respecto al valor crítico tabular.
3. La fase de creación del producto mínimo viable permite optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 - 2019.
4. La metodología Lean Startup incluye como primera fase de su aplicación a la creación de un prototipo o producto que tenga las condiciones mínimas para poder ser lanzado al mercado. Siguiendo esa secuencia, en la presente investigación se elaboró un plan de implementación preliminar; para la consolidación y ajustes del mismo se consultó a quienes lo gerenciaron, obteniendo que un 71.69%

coincide en que esta fase si es aplicable por completo durante la ejecución de los proyectos de saneamiento con las condiciones referidas en el presente estudio.

5. La fase de métrica de la situación actual permite optimizar la ejecución de hasta el 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 - 2019.
6. Cuantificar los recursos y condiciones del proyecto en los primeros días de su ejecución es una tarea fundamental debido a que permite hacer los añadidos o correcciones sobre la marcha. Al haberse consultado sobre la aplicabilidad de esta fase de la metodología Lean Startup, se encontró que un 58.24% de los funcionarios que estuvieron encargados de liderar la ejecución de los proyectos de saneamiento. Si bien es cierto que en las encuestas y/o entrevistas se obtuvo una proporción mayor a 0.5 sin embargo dicha cifra no permite el rechazo de la hipótesis nula en forma contundente por lo que sólo podemos limitarnos a mencionar que no existe la suficiente evidencia empírica para afirmar que esta fase pueda aplicarse en la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento.
7. La fase de aprendizaje sobre las posibilidades de ejecución exitosa permite optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 - 2019.
8. El conjunto de lecciones que deja el hecho de haber ejecutado un proyecto de saneamiento es bastante numeroso y aprovechable.

Según la metodología Lean Startup el aprovechamiento de dichas lecciones se debe realizar durante las etapas intermedias de la ejecución y así poder optimizar no solo la calidad de la obra sino también el tiempo y los recursos financieros. El 76.62% de los encuestados / entrevistados señalaron que esta fase de aprendizaje sobre las posibilidades de ejecución exitosa es aplicable y replicable en el proyecto del cual estuvieron encargados de dirigirlo.

9. Lo más interesante de la metodología Lean Startup viene a ser el hecho de que utiliza el método científico para plantear sus objetivos y diseñar sus estrategias, empleando hipótesis de partida que ayudan a despejar en parte el camino de incertidumbre ante un escenario con estados naturales diversos y con probabilidades en la mayoría de los casos desconocidas. Es justamente la incertidumbre extrema o los reiterados resultados fallidos lo que hacen que esta metodología permita gestionar los proyectos con herramientas y estándares distintos a los convencionales, poniendo especial énfasis en el aprendizaje continuo en base al feedback como práctica permanente.

5.2. RECOMENDACIONES

1. Se recomienda la aplicación de la metodología Lean Startup para optimizar la ejecución de los próximos proyectos de saneamiento tanto dentro como fuera de la ciudad de Pucallpa. Habiéndose encontrado que los ejecutores y receptores de los mencionados proyectos están de acuerdo en que la metodología Lean Startup es aplicable durante la fase de inversión de los proyectos públicos del

sector saneamiento, el investigador considera pertinente la puesta en práctica de tal metodología y extenderla también al sector privado ya que de un análisis preliminar se observó que no se viene utilizando en ninguna empresa de la región Ucayali.

2. La creación de un producto mínimo viable debe incorporarse de manera intensiva en la gestión de proyectos públicos y privados ya que permite agilizar las primeras etapas de la ejecución y poder consultar sobre su idoneidad a todos los involucrados e interesados en que el proyecto sea exitoso.

El uso de programas pilotos o prototipos se ha venido empleando en ciertos estudios de mercadeo pero con engorrosos protocolos y exagerados plazos de conclusión, por lo que la metodología Lean Startup permitiría agilizar este proceso creando lo más pronto posible un producto que posea las condiciones mínimas para ser utilizado y luego recoger la opinión de los que llegan a utilizarlo para incorporarle rápidamente las mejoras que correspondan.

3. La métrica de la situación actual permite tener en números toda la data obtenida a partir de realizar un diagnóstico de las condiciones iniciales e intermedias del proyecto. El hecho de medir continuamente y tener la información disponible en forma clara es una práctica poco común, por lo que se recomienda extenderla a la ejecución de todo tipo de proyectos.

El uso del análisis DAFO o del diamante de Porter se ha venido utilizando para obtener el diagnóstico situacional de muchos

proyectos, sin embargo, esto se ha venido realizando más por cumplir con una formalidad y no se aprovecha debidamente los datos obtenidos puesto que en la mayoría de casos contienen sólo información cualitativa y hasta subjetiva que no es articulable con el resto del proceso. La metodología Lean Startup no habla de diagnóstico sino de métrica porque todo lo que se requiere saber de la situación analizada debe estar expresada en números de tal forma que se pueda plantear hipótesis y realizar el respectivo análisis estadístico que ha de servir de base para la toma de decisiones.

4. Se recomienda también poner en práctica la fase de aprendizaje sobre las posibilidades de ejecución exitosa de tal manera que se adquiera el hábito de documentar y sugerir las medidas para afrontar futuras situaciones similares.

Como en todos los proyectos surgen situaciones imprevistas que son resueltas de diversas formas, debe contarse con un conjunto de herramientas y técnicas que permitan en forma práctica registrar los hechos resaltantes tanto si fueron perjudiciales como si fueron beneficiosos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, D.; Sweeney, D.; Williams, T. (2008). *Estadística para administración y economía*. (10 ma. ed.). México DF, México: Editorial Cengage Learning.
- Almeida, M.; Carlos, A.; Espinoza, K.; Sánchez, P. (2017). *Diseño de una propuesta metodológica preliminar para la creación de modelos sostenibles de emprendimiento social sobre la base Lean StartUp: Análisis y recomendaciones técnicas para el contexto peruano* (tesis de pregrado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima, Perú.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación*. (3ra. Ed.). Bogotá, Colombia: Editorial Pearson Educación.
- García, M. (2013). *Análisis de la industria de desarrollo de videojuegos en México y sus oportunidades reales de participar en el mercado mundial*. Instituto Politécnico Nacional. México.
- Hernández, R.; Fernández, R.; Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México DF, México: Editorial Mc Graw Hill.
- Mitta, E. (2016). *Metodología Lean Startup en empresas peruanas*. Estudio de casos (tesis de postgrado). Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima, Perú.
- Ries, E. (2011). *The Lean Startup. Book*. Portfolio Penguin. London.
- Ries, E. (2012). *El método Lean StartUp*. Editorial Deusto. Estados Unidos.
- Ries, E. (2013). *El método Lean Startup: Cómo crear empresas de éxito utilizando la innovación continua*. Kindle Edition. México.
- Rodríguez, G. (2015). *Diseño de un modelo de negocio para una empresa de desarrollo de software basado en la metodología Lean Startup* (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Ambato, Ecuador.

- Romero, N. (2019). *Plan de proyecto para el lanzamiento de un negocio aplicando metodología Lean Startup* (Tesis de postgrado). Universidad de Valladolid. Valladolid, España.
- Rubio, J. (2017). *Diseñando un Plan de Negocio Bajo la Metodología Lean Startup – “Studennet”* (Tesis de postgrado). Universidad de Sevilla. Sevilla, España.
- Saavedra, P. (2017). *Metodología de investigación*. Huancayo, Perú: Editorial Soluciones Gráficas.
- Sánchez, H.; Reyes, C.; Mejía, K. (2018). *Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística*. Lima, Perú: Ediciones Universidad Ricardo Palma.
- Tam, J.; Vera, G.; Oliveros, R. (2008). *Tipos, métodos y estrategias de investigación científica*. Ediciones de la Universidad Ricardo Palma. Lima, Perú.
- Zapata, R. (2018). *Guía de referencia para el emprendimiento de proyectos software con la metodología Lean Startup – Ayacucho 2016* (Tesis de posgrado). Universidad Nacional san Cristóbal de Huamanga. Ayacucho, Perú.

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA LEAN STARTUP PARA LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO EN LA CIUDAD DE PUCALLPA, PERIODO 2017-2019				
PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL	VARIABLE ÚNICA	TIPO DE INVESTIGACIÓN Aplicada (Tam, Vera y Oliveros, 2008)
¿Puede aplicarse la metodología Lean Statup para optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 - 2019.?	Determinar si puede aplicarse la metodología Lean Statup para optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 - 2019.	La aplicación de la metodología Lean Startup permite optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 - 2019	METODOLOGÍA LEAN STARTUP	NIVEL DE INVESTIGACIÓN Exploratorio (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS		MÉTODO DE INVESTIGACIÓN Hipotético deductivo (Saavedra, 2017)
1) ¿La fase de creación del producto mínimo viable permite optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 - 2019?	1) Establecer si la fase de creación del producto mínimo viable, permite optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 - 2019	1) La fase de creación del producto mínimo viable permite optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 - 2019		DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN No experimental (Hernández et al., 2014)
2) ¿La fase de medición de la situación actual permite optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 - 2019?	2) Especificar si la fase de medición de la situación actual, permite optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 - 2019	2) La fase de métrica de la situación actual permite optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 - 2019		POBLACIÓN Y MUESTRA Población: Los 37 proyectos de saneamiento cuya ejecución corresponde al periodo 2017-2019, dentro de ciudad de Pucallpa. Muestra: Al tener una población con cantidad pequeña de elementos, la muestra abarcará la totalidad de la población.
3) ¿La fase de aprendizaje sobre las posibilidades de ejecución exitosa, permite optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 - 2019?	3) Precisar si la fase de aprendizaje sobre las posibilidades de ejecución exitosa, permite optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 - 2019	3) La fase de aprendizaje sobre las posibilidades de ejecución exitosa permite optimizar la ejecución de más del 50% de los proyectos de saneamiento, en la ciudad de Pucallpa durante el periodo 2017 - 2019		TÉCNICAS: Encuesta y Entrevista
				INSTRUMENTOS: Cuestionario de la encuesta y Cuestionario de entrevista

ANEXO 2

CUADRO DE OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIONES		DIMENSIONES	INDICADORES	FACTORES DE MEDICIÓN
	CONCEPTUAL	OPERACIONAL			
APLICABILIDAD DE LA METODOLOGÍA LEAN STARTUP EN LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS DE SANEAMIENTO	“Es un método que se utiliza para identificar las hipótesis que se deben probar para luego medir su impacto mediante la contabilidad de la innovación, esto permitirá descubrir si el esfuerzo en desarrollar un determinado producto contribuye a un progreso real. Asimismo, decidir si seguir nuestra estrategia inicial o pivotar hacia otra hipótesis estratégica”. (Ries, 2013, p. 66).	El método Lean Startup consiste en la creación de un producto, medir su impacto y el aprendizaje sobre las posibilidades de ejecución exitosa	CREACIÓN DEL PRODUCTO MÍNIMO VIABLE	Elaboración de un producto mínimo viable	Items 1, 2 y 3 del cuestionario de entrevista
				Disposición de los trabajadores a utilizar el producto	Ítems 1,2,3,4 y 5 del cuestionario de encuesta
				Validación del modelo de crecimiento	Items 4, 5 y 6 del cuestionario de entrevista
			MEDICIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL	Recursos disponibles	Items 7, 8 y 9 del cuestionario de entrevista
				Compromiso con el cumplimiento de objetivos	Ítems 6,7,8,9 y 10 del cuestionario de encuesta
				Dificultad real de las actividades que crean valor	Items 10 y 11 del cuestionario de entrevista
			Capacidad del personal para la ejecución		Ítems 11,12,13,14 y 15 del cuestionario de encuesta

ANEXO 3

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES



A. ENCUESTA

N° de cuestionario: ____ Fecha: _____

Encuestador: _____

Instrucciones: Marque con un aspa (X) la alternativa que según su criterio corresponde a la respuesta de cada una de las siguientes preguntas. Considere la siguiente escala:

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

VARIABLE METODOLOGÍA LEAN STARTUP					
DIMENSIÓN CREACIÓN DEL PRODUCTO MÍNIMO VIABLE					
INDICADOR DISPOSICIÓN DE LOS TRABAJADORES A UTILIZAR EL PRODUCTO					
P1. ¿Cree que no se le informó adecuadamente sobre el programa de ejecución de obra?	1	2	3	4	5
P2. ¿Considera que el programa de ejecución de obra no tiene la claridad suficiente?	1	2	3	4	5
P3. ¿Cree que la programación de la obra tuvo errores técnicos?	1	2	3	4	5
P4. ¿Considera que la ejecución de proyectos de saneamiento debería tener una programación distinta?	1	2	3	4	5
P5. ¿Estarías dispuesto a participar en el mejoramiento del programa de ejecución?	1	2	3	4	5
DIMENSIÓN MEDICIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL					
INDICADOR COMPROMISO CON EL CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS					
P6. ¿Son alcanzables los objetivos planteados en el nuevo programa de ejecución de obra?	1	2	3	4	5
P7. ¿Cree usted que existen las facilidades para cumplir con el nuevo programa de ejecución de obra?	1	2	3	4	5

P8. ¿Considera que sus compañeros de trabajo están decididos a alcanzar los objetivos del nuevo programa de ejecución?	1	2	3	4	5
P9. ¿Estaría dispuesto a hacer horas extras para cumplir con los objetivos del nuevo programa de ejecución?	1	2	3	4	5
P10. ¿Debería haber mayores incentivos para quienes realizan bien su labor?	1	2	3	4	5
DIMENSIÓN APRENDIZAJE SOBRE LAS POSIBILIDADES DE EJECUCIÓN EXITOSA					
INDICADOR CAPACIDAD DEL PERSONAL PARA LA EJECUCIÓN					
P11. ¿Cree usted que en la nueva asignación de recursos se ha considerado la dificultad de las tareas?	1	2	3	4	5
P12. ¿Cree usted que los objetivos del nuevo programa de ejecución son claros y alcanzables?	1	2	3	4	5
P13. ¿Considera que los recursos disponibles serán suficientes para llevar a cabo el nuevo programa de ejecución de obra?	1	2	3	4	5
P14. ¿Considera usted que con el nuevo programa de obra se está trabajando en forma planificada?	1	2	3	4	5
P15. ¿Cree que con la nueva asignación de recursos, la empresa contratista está brindando los equipos y herramientas necesarias?	1	2	3	4	5

* La presente encuesta es totalmente anónima, no se requiere que ponga ningún dato personal.
** Los datos recopilados a través del presente cuestionario tienen fines estrictamente académicos.

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES



B. ENTREVISTA

N° de Entrevista: ____ Fecha: _____

Encuestador: _____

Instrucciones: Marque con un aspa (X) la alternativa que según su criterio corresponde a la respuesta de cada una de las siguientes preguntas. Considere la siguiente escala:

1	2	3	4	5
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Indiferente	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

VARIABLE METODOLOGÍA LEAN STARTUP					
DIMENSIÓN CREACIÓN DEL PRODUCTO MÍNIMO VIABLE					
INDICADOR ELABORACIÓN DE UN PRODUCTO MÍNIMO VIABLE					
E1. El plan de implementación del proyecto no está bien formulado.	1	2	3	4	5
E2. No existe correspondencia entre los objetivos planteados y los plazos programados.	1	2	3	4	5
E3. No existe correspondencia entre las metas definidas y la cantidad de personal asignado.	1	2	3	4	5
INDICADOR VALIDACIÓN DEL MODELO DE CRECIMIENTO					
E4. Se percibe que los trabajadores están conformes con las nuevas metas.	1	2	3	4	5
E5. Se percibe que los encargados del proyecto están conformes con los nuevos objetivos.	1	2	3	4	5
E6. Se percibe que la gerencia está conforme con las nuevas estrategias.	1	2	3	4	5
DIMENSIÓN MEDICIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL					
INDICADOR RECURSOS DISPONIBLES					
E7. Existe afinidad en la cantidad de recursos disponibles con la de proyectos anteriores exitosos.	1	2	3	4	5
E8. La maquinaria y equipo disponible están perfectamente operativos.	1	2	3	4	5
E9. El personal encargado de operar la maquinaria y equipo posee la calificación técnica apropiada.	1	2	3	4	5

DIMENSIÓN APRENDIZAJE SOBRE LAS POSIBILIDADES DE EJECUCIÓN EXITOSA					
INDICADOR DIFICULTAD REAL DE LAS ACTIVIDADES QUE CREAN VALOR					
E10. Las actividades que crean valor son más complejas de lo que parecen.	1	2	3	4	5
E11. No están bien identificadas aquellas actividades que generan mayor valor.	1	2	3	4	5

* La presente encuesta es totalmente anónima, no se requiere que ponga ningún dato personal.

** Los datos recopilados a través del presente cuestionario tienen fines estrictamente académicos.

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.

ANEXO 4

CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS

La confiabilidad se encuentra vinculado con la probabilidad de éxito de un sistema, el cual específicamente, depende del éxito de sus componentes, el sistema estudiado puede ser un procedimiento operativo con un componente físico y con una serie de pasos que deben realizarse adecuadamente.

Considerando estos criterios, las preguntas del cuestionario están formuladas de manera que logren recopilar la percepción al aplicarse la metodología Lean Startup para la ejecución de proyectos de saneamiento. Las alternativas para la respuesta se encuentran de manera ordenada, de forma que muestren una escala en cuanto al servicio brindado; cada alternativa de respuesta se puede cuantificar del 1 al 5, como la escala de Likert, de manera que cuanto mayor sea el valor que corresponda a la alternativa elegida, mayor es aplicabilidad del proyecto a la metodología Lean Startup en los proyectos de saneamiento.

La confiabilidad del cuestionario está determinada mediante el cálculo del coeficiente alfa de Cronbach (α) el cual se calcula de la siguiente manera:

$$\alpha = \left(\frac{K}{K-1}\right) \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2}\right]$$

K : N° de ítems del cuestionario

S_i^2 : Varianza de cada uno de los ítems

S_t^2 : Varianza total (de todos los ítems)

El valor de α expresa el grado de consistencia interna, o sea, muestra la correlación existente entre las preguntas.

El valor mínimo aceptable del coeficiente alfa de Cronbach es 0.5; valor que se encuentre por debajo de esta escala usada es tomada en cuenta como baja, pero si el valor es superior a 0.7 indica una fuerte relación entre las preguntas.

CONFIABILIDAD DE LOS CUESTIONARIOS																
BLOQUES DE ENCUESTAS	ITEMS															TOTAL FILA
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
BLOQUE 1	4	3	3	4	3	3	3	4	2	3	4	3	3	3	3	48
BLOQUE 2	3	4	3	3	3	4	3	3	2	2	3	3	3	4	3	46
BLOQUE 3	4	3	3	3	5	3	4	3	2	4	4	4	5	5	5	57
BLOQUE 4	3	4	4	4	5	4	3	3	3	4	5	4	3	3	4	56
BLOQUE 5	4	3	3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4	48
BLOQUE 6	3	4	4	4	5	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	56
VARIANZA COLUMNA	0.300	0.300	0.267	0.300	0.967	0.300	0.267	0.267	0.167	0.800	0.567	0.300	0.700	0.567	0.567	24.97
	SUMATORIA DE LAS VARIANZAS DE LAS COLUMNAS =															6.633

Nuestro cuestionario estuvo compuesto por 15 preguntas (k), luego de procesar los valores modales se obtuvo el siguiente resultado:

$$S_t^2 = 24.97; \text{ Además: } \sum_{i=1}^{15} S_i^2 = 6.633$$

Reemplazando los datos en la fórmula:

$$\alpha = \left(\frac{15}{15-1}\right) \left[1 - \frac{6.633}{24.97}\right] = 0.786$$

Esto muestra que el cuestionario como instrumento de recolección tiene una fuerte relación entre las 15 preguntas, al igual que un alto nivel de validez de criterio.