



**Capacitación de los ingenieros de obra en construcción vial  
y su relación con el desarrollo de las competencias  
fundamentales de los técnicos, en la UCV, Lima norte,  
2016.**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE:**

**Maestro en Ingeniería Civil con Mención en Dirección de  
Empresas de la Construcción**

**AUTOR:**

**Br. Felimón Domingo Córdova Salcedo**

**ASESOR:**

**Dr. César Humberto Del Castillo Talledo**

**SECCIÓN**

**Ingeniería – Gestión de la Construcción**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN**

**Liderazgo y Desarrollo**

**PERÚ - 2017**

**Página del jurado**

.....

Dr. Rodolfo Talledo Reyes

Presidente

.....

Dr. Walter Villalobos Cueva

Secretario

.....

Dr. César Humberto Del Castillo Talledo

Vocal

### ***Dedicatoria***

***A mi Dios con la fe que le profeso por indicarme y enseñarme el sendero a seguir, que jamás me dejó sólo y sé que estará conmigo en buenos y principalmente en los malos momentos.***

***A mi esposa Ysabel por su comprensión, ayuda, apoyo y amor, por su gran empeño y dedicación a mí***

***A mis hijos Richard y Celeste, motivos de mi existencia.***

***A mis hermanos Consuelo, Clelia, Graciela e Irvin que siempre creyeron en mí.***

***A todos ellos y a toda mi familia que me enseñaron a encarar los problemas sin perder jamás la dignidad ni desfallecer en el intento. Este triunfo lo comparto con ustedes.***

### **Agradecimiento**

***A mi esposa, hijos, hermanos, sobrinos y toda mi familia por su paciencia, comprensión y motivación, brindándome todo su apoyo en las decisiones que he tomado en la vida, sin ellos hubiese sido imposible alcanzar esta meta.***

***A este gran centro de estudios, Universidad César Vallejo al haberme dado la opción de ser parte de ella y haber logrado mis estudios en sus aulas este Posgrado, brindándome la oportunidad de desarrollar capacidades y competencias, fundamentales para mi formación como investigador.***

***A mi asesor de tesis Doctor César Humberto Del Castillo Talledo por su conocimiento, dedicación, motivación y esfuerzo han sido fundamentales para poder concluir esta Tesis, ganándose mi respeto y admiración.***

### **Declaratoria de autoría**

Yo, Felimón Domingo Córdova Salcedo, estudiante de la Escuela de Post Grado, maestría en Ingeniería Civil, de la Universidad César Vallejo, identificado con la tesis titulada: Capacitación de los ingenieros de obra en construcción vial y su relación con el desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos, en la UCV, Lima norte, 2016. Declaro bajo juramento que:

1. La tesis es de mi autoría
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados y por tanto los resultados que se presenten en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De identificarse el fraude (datos falsos), plagios (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado, piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Los Olivos 03 junio de 2017

-----  
Br. Felimón Córdova Salcedo

## Presentación

### Señores miembros del jurado:

De acuerdo a lo normado en Grados y Títulos por la Universidad César Vallejo presento la siguiente tesis, cuyo título es: Capacitación de los ingenieros de obra en construcción vial y su relación con el desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos, en la UCV, Lima norte, 2016, y de este modo lograr el grado de Maestro en Ingeniería Civil,

De la experiencia profesional se percibe la realidad de las vías de comunicación que se vienen deteriorando con el correr del tiempo sin que hayan cumplido su vida útil con el que fue proyectado, lograr que estas sean pavimentaciones de calidad y cumplan con el tiempo para el que fue diseñado es una de las bases para el progreso del país y eso únicamente podrá darse si los que están al frente de dichas obras: Ingenieros y técnicos estén debidamente capacitados.

En la presente tesis se hace un estudio de tal manera que nos permita determinar la influencia que existe entre la capacitación de los Ingenieros de obras y como es el desarrollo en las competencias fundamentales en técnicos de obras viales, para su mejor manejo se ha estructurado en siete capítulos: En el capítulo I se consideró la introducción, que contiene los antecedentes, la fundamentación científica, justificación, problema, hipótesis, objetivos; en el capítulo II se consideró el marco metodológico que contiene a las variables en estudio, operacionalización de variables, metodología, tipos de estudio, diseño, población muestra y muestreo, técnicas e instrumentos de recolección de datos, métodos de análisis de datos; en el capítulo III los resultados; en el capítulo IV la discusión de los resultados; en el capítulo V las conclusiones de la investigación; en el capítulo VI las recomendaciones y en el capítulo VII las referencias bibliográficas y apéndices.

Señores miembros del jurado, se espera que la presente investigación, sea evaluada y cumpla los parámetros para su aprobación.

El autor.

## Contenido

	<b>Pág.</b>
Página del jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad	v
Presentación	vi
Contenido	vii
Lista de tablas	x
<b>Resumen</b>	xii
<b>Abstract</b>	xiii
<b>I. Introducción</b>	
<b>1.1. Antecedentes de investigación</b>	15
1.1.1. Antecedentes Internacionales	15
1.1.2. Antecedentes Nacionales	19
<b>1.2. Fundamentación científica, Técnica humanística</b>	
1.2.1. Fundamentación científica	21
1.2.2. Fundamentación técnica humanística	22
<b>1.3. Justificación</b>	
1.3.1. Justificación Técnica	22
1.3.2. Justificación Práctica	23
1.3.3. Justificación Metodológica	24
<b>1.4. Problema</b>	
1.4.1. Realidad problemática	24
1.4.2. Problema General	32
1.4.3. Problema específicos	
<b>1.5. Hipótesis</b>	
1.5.1. Hipótesis General	33
1.5.2. Hipótesis Específicos	33

<b>1.6. Objetivos</b>	
1.6.1. Objetivo General	33
1.6.2. Objetivos específicos	34

## **II. Marco metodológico**

<b>2.1. Variables</b>	
2.1.1. Identificación de variables	36
2.1.2. Variable 1	
2.1.3. Variable 2	
<b>2.2. Operacionalización de variables</b>	37
<b>2.3. Metodología</b>	39
<b>2.4. Tipos de estudio</b>	39
2.4.1. Nivel de la investigación	39
2.4.2. Tipo de investigación	40
2.4.3. Enfoque de la investigación	41
<b>2.5. Diseño</b>	42
<b>2.6. Población, muestra y muestreo</b>	
2.6.1. Población	44
2.6.2. Muestra	44
2.6.3. Muestreo	45
<b>2.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b>	
2.7.1. Técnicas	46
2.7.2. Instrumentos	47
<b>2.8. Validez y confiabilidad</b>	
2.8.1. Validez	48
2.8.2. Confiabilidad	49
<b>2.9. Métodos de análisis de datos</b>	51
<b>2.10. Aspectos éticos</b>	52

## **III. Resultados**

<b>3.1. Para la parte descriptiva de la investigación</b>	55
---	----

<b>3.2.</b>	Resultados descriptivos de la investigación	56
<b>3.3.</b>	Estadísticos de confiabilidad	58
<b>3.4.</b>	Análisis paramétrico utilizando Shapiro Wilk	58
<b>3.5.</b>	Prueba de hipótesis	
3.5.1.	Hipótesis General. Prueba de hipótesis	59
3.5.2.	Hipótesis Específica 1. Prueba T Student	61
3.5.3.	Hipótesis Específica 2. Prueba T Student	62
<b>3.6.</b>	Prueba del Coeficiente de Pearson	64
<b>3.7.</b>	Dispersión de puntos	65
<b>IV.</b>	Discusión	
4.1.	De la capacitación de los ingenieros de obra	67
4.2.	Del desarrollo fundamentales de los técnicos en construcción vial	68
<b>V.</b>	Conclusiones	70
<b>VI.</b>	Recomendaciones	72
<b>VII.</b>	Referencias	75
	Anexos	79
	Matriz de consistencia	
	Instrumento para recolectar datos sobre sobre los ingenieros de obras Viales	
	Instrumento para recolectar datos sobre sobre los Técnicos de obras Viales	
	Matriz del cuestionario aplicado a los ingenieros de obras viales	
	Matriz del cuestionario aplicado a los técnicos de obras viales.	
	Artículo Científico.	
	Declaración jurada de autoría y autorización para la publicación del artículo científico.	

## Lista de Tablas:

Tabla 1. Capacitación de la mano de obra en la construcción civil con el fin de obtener la polivalencia	17
Tabla 2. Evaluación, resultados y conclusiones del proyecto para obtener la polivalencia	18
Tabla 3. Determinación de la muestra por estratos	45
Tabla 4. Opinión de los expertos sobre los instrumentos a aplicar	49
Tabla 5. Determinación del Coeficiente de Alfa de Cronbach de los Ingenieros de obras viales	50
Tabla 6. Determinación del Coeficiente de Alfa de Cronbach de los Técnicos en construcción vial	51
Tabla 7. Estadística Descriptiva de los Ingenieros de obra y los Técnicos en construcción vial	55
Tabla 8. Niveles del perfil profesional y de competencias del capacitador	56
Tabla 9. Niveles de los factores influyentes en una obra vial	57
Tabla 10. Estadístico de la muestra confiabilidad y racionalidad	58
Tabla 11. Determinación de la Distribución Normal utilizando Shapiro Wilk	58
Tabla. 12. Cuadro comparativo de análisis Estadísticos	59
Tabla 13. Determinación del T Student para determinar la Hipótesis General	60
Tabla 14. Determinación del T Student para determinar la Hipótesis Específica 1	61
Tabla 15. Determinación de la prueba T Student para determinar la Hipótesis específica 2	62
Tabla 16. Resumen: Prueba de Hipótesis General y Específica	63
Tabla 17. Determinación del Coeficiente de Pearson (Correlación r) entre la Capacitación de los Ingenieros de obra y el desarrollo de las competencias fundamentales de los Técnicos en obras viales.	64

## Lista de figuras

Figura 1. Productividad de los cuatro servicios de los grupos de control experimental.	18
Figura 2. Vida útil de una carretera (deterioro con el transcurso del tiempo).	27
Figura 3. Agrietamiento en el borde de la berma y del talud inferior Km. 115+750,	28
Figura 4. Agrietamiento en berma y cuneta – Km. 124+450	29
Figura 5. Agrietamiento en la calzada – Km. 130+400	29
Figura 6. Falla del enrocado por socavación, haciendo que los bloques rocosos se desplomen hacia el cauce, produciendo el colapso parcial del terraplén.	30
Figura 7. Preparación de capacidades de los técnicos en función de la Transmisión de conocimientos y experiencias del Residente de Obra.	32
Figura 8. Niveles del perfil profesional y de competencias del capacitador	56
Figura 9. Niveles del perfil profesional y de competencias del capacitador	57
Figura 10. Diagrama de dispersión entre las puntuaciones de la capacitación de los ingenieros de obra y el desarrollo de competencias fundamentales de los Técnicos en construcción vial.	65

## Resumen

La presente tesis tiene como objetivo general Determinar la relación de la capacitación de los ingenieros de obra en construcción vial con el desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos

Es de tipo aplicada, con un enfoque cuantitativo, su método es hipotético deductivo, y su diseño No experimental de corte transversal, para su medición se aplicó se aplicó dos instrumentos: a los ingenieros de obras viales y otra a los técnicos. Ambos fueron validados por especialistas en la materia, determinándose su fiabilidad de consistencia interna con el estadístico Alfa de Cronbach, dándonos como resultado: 0,830 y 0,817 respectivamente, para determinar su correlación entre sí, se hizo uso del coeficiente de Pearson con un resultado de 0,70

Concluyéndose de los estudios, que existe una relación significativa entre la capacitación de los ingenieros de obras viales y el desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos, así mismo, se ha confirmado que la capacitación de los ingenieros de obras en construcciones se relaciona positivamente con el desarrollo de los factores influyentes en una obra de los técnicos en construcción vial.

**Palabras claves:** Capacitación de los ingenieros y desarrollo de competencias de los técnicos.

## Abstract

General objective of this thesis is to determine the relationship between the training of construction engineers in road construction and the development of the fundamental skills of technicians.

It is of applied type, with a quantitative approach, its method is hypothetical deductive, and its non-experimental design of cross-section, for its measurement was applied two instruments were applied: to the road works engineers and another to the technicians. Both were validated by specialists in the field, determining their reliability of internal consistency with the Cronbach's Alpha statistic, giving us as a result: 0.830 and 0.817 respectively, to determine their correlation with each other, using the Pearson coefficient with a result of 0.70

Concluding from the studies, there is a significant relationship between the training of road construction engineers and the development of the fundamental skills of the technicians, likewise, it has been confirmed that the training of construction engineers is positively related to the development of the influential factors in a work of technicians in road construction

**Keywords:** Training of engineers and development of competences of the technicians.

## I. INTRODUCCIÓN

## **1.1. Antecedentes de investigación**

Los trabajadores encargados del chequeo de calidad durante la construcción de los pavimentos se forman a partir del adiestramiento eventual que se les da en obra, con el auxilio de manuales en los que se describe la manera de ejecutar los ensayos normalizados de laboratorio y de campo, este adiestramiento rara vez está a cargo de un ingeniero, esta labor se encomienda a los técnicos que tienen alguna experiencia en este tipo de actividades.

Hasta el momento no hay un centro de capacitación para técnicos en pavimentos y la explicación para ello es la poca demanda de estos especialistas para las compañías constructoras, debido a las pocas inversiones en obras de infraestructura vial.

Se ha tratado de ubicar trabajos referentes a nuestro tema lamentablemente la información sobre ello es escasa; De cualquier modo se ha encontrado algunas investigaciones que nos serán de mucha utilidad:

### **1.1.1. Antecedentes Internacionales**

Alles 2006, citado en González, Valdez y Edésio (2009) indicó, que la principal característica de la capacitación por competencias es su orientación a la práctica, por una parte, y la posibilidad de una inserción cuasi natural y continúa en la vida productiva de la persona. El hecho de que la competencia signifique resolver un problema o alcanzar un resultado, convierte al currículo en una enseñanza integral, al mezclarse en el problema los conocimientos generales, los conocimientos profesionales y la experiencia en el trabajo, áreas que tradicionalmente estaban separadas. (p. 286)

Durante el último quinquenio se han producido algunos cambios importantes en la actividad de la infraestructura vial, el cual requiere del concurso de técnicos competentes, por ello es necesario ver esta problemática el de mejorar el nivel de conocimientos de los técnicos en pavimentos y deben cumplir verdaderamente la función capacitadora de los ingenieros de obra en la construcción vial y su influencia en la adquisición de competencias fundamentales de los técnicos en pavimentos.

Maya, Valdez y Edésio (2009), nos presentan su artículo de una investigación donde exponen las etapas de un programa de capacitación de la mano de obra en la Construcción Civil por un periodo de dos años, desarrollado con el fin de obtener la polivalencia de los operarios. La investigación fue realizada en una obra piloto en la ciudad de Encarnación-Paraguay con 22 operarios, posibilitando la misma obtener datos relativos a cambios en la producción y el impacto que estos generaron en el proceso constructivo. El programa de capacitación fue implementado en el lugar de trabajo, la obra; partiendo del levantamiento de las necesidades de los operarios, ello a fin de tomar decisiones respecto a las disciplinas que iban ser administradas. Posteriormente, luego de capacitarlos se realizaron las evaluaciones cualitativas y cuantitativas. Una vez culminada la capacitación por competencias de los operarios se procedió a realizar un estudio de los servicios ejecutados por ellos, en lo relativo a productividad y calidad; los resultados se compararon con otro grupo de operarios no capacitados. Con este trabajo se constató que para la empresa es muy importante mejorar la gestión de personas, ya que le da mayor prestigio tener en su plantel operarios calificados y polivalentes, también quedó en evidencia que esto logra un aumento en los indicadores de productividad y calidad. (p. 285)

Con este trabajo se constató que para la empresa es muy importante mejorar la gestión de personas, ya que le da mayor prestigio tener en su

plantel operarios calificados y polivalentes, también quedó en evidencia que esto logra un aumento en los indicadores de productividad y calidad. (p. 285)

La investigación presentada se puede observar en el siguiente resumen:

Tabla 1.

*Capacitación de la mano de obra en la construcción civil con el fin de obtener la polivalencia*

		<b>Método:</b>	
<b>Capacitación</b>	<b>Descripción</b>		
Participantes	Capacitadores: 17 (Arquitectura), 8 (Ingeniería Civil)	Capacitados: 22 Operarios de Construcción Civil	
Lugar de capacitación	Implementó un sector apropiado, dentro de la obra	Contabilizadas como horas laborales para su remuneración	
Hora	8 a 9 de la mañana		
Disciplinas desarrolladas	Divididas por especialidades en módulos y en temas: Encofrados de elementos estructurales, Construcción de mampostería con piezas regulares e irregulares, Seguridad y salud, Hormigón armado, Revestimientos cerámicos, Colocación de aberturas, Revoques, Instalaciones y Calidad ambiental.		
Tiempo de la capacitación (2 años: 2007 – 2008)	Certificación de los operarios. Avalada por la Universidad Católica de Itapúa y la Universidad Nacional de Itapúa.	8 operarios con 5 certificados 14 operarios con 4 certificados	
Verificación de los resultados (2009)	Obra piloto, Tomando en consideración: a) La mano de obra entrenada y certificada (operarios polivalentes): grupo experimental b) Operarios que no recibieron capacitación (operarios no polivalentes): grupo de control		
Obra piloto	Con dos pisos repetitivos: el 1° igual al 3° y el 2° igual al 4°	Grupo experimental: 1° y 2° piso Grupo de control: 3° y 4° piso	

*Nota:* Tomado de Capacitación en obra para obtener la polivalencia de los operarios y verificación de sus efectos en la construcción civil, por González, Valdez y Edésio, 2009



Figura 1. Productividad de los cuatro servicios de los grupos de control experimental.

Tomado de Maya, Valdez y Edésio (2009)

Tabla 2.

*Evaluación, resultados y conclusiones del proyecto para obtener la polivalencia*

Evaluación	Indicadores de calidad y productividad para la construcción utilizados en la investigación	a) Índice de productividad b) Control de calidad c) Desperdicio porcentual de materiales d) Rotatividad
Resultados	En consideración en base a las competencias comunes en el sector construcción	Conocimientos, habilidades y actitudes con las que debe contar la mano de obra operaria.
Conclusiones	El grupo Experimental presenta mejores indicadores de calidad y productividad	El grupo experimental se presenta más motivado con una autoconfianza crecida y esto se ve reflejado en la producción

*Nota:* Tomado de Capacitación en obra para obtener la polivalencia de los operarios y verificación de sus efectos en la construcción civil, por González, Valdez y Edésio, 2009

Fuenzalida (2010), *Instituto de Capacitación para el Obrero de la Construcción y su entorno familiar y comunitario* (Tesis de Arquitecto), Universidad de Chile, Considera, que el 64,4% de los obreros de la construcción no ha recibido ningún tipo de capacitación dentro de la obra sobre las tareas que han realizado a lo largo de su vida. Significando entonces que de los cientos de edificios que se construyen día a día la mayoría se ha llevado a cabo según conocimientos que trasmite el abuelo al padre y luego el padre al hijo, o técnicas que comparten los amigos y trucos aprendidos en la practica. Hasta ahora este método no parece tener mayores complicaciones, si bien todas las faenas quizás se aprenden en la practica y por la experiencia, generalmente hay un profesional guiándolas o fiscalizándolas, pero ¿Que pasa cuando la tecnología avanza, cuando hay nuevos métodos, o los antiguos mejorados?, es necesario una base académica para llevar estos procesos a la par del avance de las nuevas técnicas, relaciona a la arquitectura con la construcción, con la mano de obra, con los materiales y nuevas tecnologías la mayoría del tiempo, por lo tanto es obvio tartar de mejorar la manera en que se ha ido aprendiendo en el tiempo, de que haya una retroalimentación entre la práctica y lo académico que después pueda verse reflejado en un mejor edificio y carpinteros seguros de sus tareas y con mejores capacidades para que toda la industria de la construcción avance, desde el edificio hasta los trabajadores.

### **1.1.2. Antecedentes Nacionales**

Huamán (2009), *Ingeniería en la capacitación de operarios para la industria de la confección textil* (Tesis de Maestría), Universidad Nacional Mayor de San Marcos, nos habla sobre la necesidad de una nueva metodología en la formación de operarios de nombre ICO (Ingeniería en la capacitación de operarios) con el principal objetivo de desarrollar destrezas y habilidades en una serie de pasos adaptándose al producto específico, complementándose con componentes que enfatizan la comunicación y la motivación, tratando temas como control de calidad, motivación de operarios y

seguridad en el trabajo, buscando que sean polifuncionales y competentes y tengan una nueva visión laboral más competitiva y de calidad.

Chong (2012), *Técnica de capacitación de aprendizaje colaborativo para mejorar la seguridad alimentaria con madres jóvenes del sector rural en Tingo María* (Tesis Doctoral), Universidad Nacional de Educación, es posible el desarrollo de alternativas pedagógicas, donde los participantes se involucran en el proceso de capacitación y permite la creación de climas colaborativos aprendiendo a trabajar en equipo y participando cada miembro de una manera compartida en los proyectos de las organizaciones productivas y socialización de la mujer. (p. 182)

Trabajo realizado para determinar el desarrollo de actitudes en las relaciones interpersonales de las madres jóvenes mediante la técnica de aprendizaje colaborativo.

Miranda (2007), *Capacitación docente en tecnología y su influencia en la formación profesional de los estudiantes de minería de la Universidad Nacional del Centro del Perú* (Tesis de Magister), Universidad Nacional del Centro, presenta en ésta investigación, el investigador identificó la situación real de la capacitación y las necesidades de los ingenieros de minas, dedicados a la docencia universitaria en la facultad de minas de la UNCP; Así mismo le permitió identificar cualitativamente y cuantitativamente la intención real en que se encuentran los docentes universitarios en lo concerniente a actualización y perfeccionamiento.

...Diagnosticar las necesidades reales de capacitación docente en tecnología de los ingenieros de minas dedicados a la docencia universitaria....  
Verificar la valía de la capacitación docente en tecnología en la competencia de los estudiantes de minería de la UNCP para el mercado laboral.

Sencico (2015), la visión del Servicio Nacional de Normalización Capacitación e Investigación para la Industria de la Construcción SENCICO: “Hacia una industria de la construcción competitiva y segura con trabajadores calificados y empleables”.

El Organismo Público Descentralizado del Sector Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, cuya misión es contribuir al desarrollo nacional mediante la capacitación y certificación de los trabajadores de la construcción y tiene como objetivos:

- a. Impartir formación profesional a los trabajadores de la Industria de la construcción para contribuir al desarrollo económico del país.
- b. Propiciar la Promoción social del trabajador a través de su formación integral para hacer de él un ciudadano útil y responsable.
- c. Calificar y certificar los niveles de capacitación alcanzados por los trabajadores de la actividad de la construcción.
- d. Organizar programas educativos para atender las diversas necesidades del mercado de trabajo, de los trabajadores y de la comunidad, en aspectos relacionados a la actividad de la construcción. (p. 8)

## **1.2. Fundamentación científica, técnica o humanística**

### **1.2.1. Fundamentación Científica**

Sainz (2010), nos dice, fundamentar es dar conocimientos verdaderos en forma seria, pedagógicamente adecuada, para reducir el riesgo de caer en falsedad o equivocación, con el fin de explicar el porqué de las cosas y darles veracidad y credibilidad. Fundamentar es enseñar hechos, principios y leyes que estén comprobados.

La fundamentación científica es la base de la planeación, ayuda a diagnosticar y resolver problemas con validez y seguridad; puede tener diferentes ópticas complementarias: economía, psicología y filosofía entre

otras, que le dan las ventajas de universalidad, transdisciplinariedad y más. (p. 3)

Las dos variables de esta investigación están fundamentadas de una manera científica en bibliografía relevante editada en su mayoría en los últimos 8 años que sustentan las bases teóricas que se han tomado en cuenta para el desarrollo del proceso investigador.

### **1.2.2. Fundamentación técnica, humanística.**

La formación académica de los ingenieros en las universidades es netamente técnico aplicado, muchos de ellos desconocen las diferentes metodologías de enseñanza, razón por lo cual se hace necesario aplicar en ellos un desarrollo de competencias fundamentales y puedan ser de gran utilidad para poder plasmar sus conocimientos con bastante claridad y facilidad a sus técnicos de obras mediante un nivel de comunicación con bastante responsabilidad y eficiencia.

El desarrollo de estas competencias técnicas dentro del programa de capacitación lograría reafirmar y sintetizar lo más importante y necesario que requiere un técnico para poder responder a la altura de lo esperado y estos podrían ser transmitidos de acuerdo a los conocimientos adquiridos en el enfoque andragógico, parte de la capacitación.

El desafío principal en esta investigación es transmitir, vinculando los conocimientos teóricos, tecnológicos y las experiencias de los ingenieros de las distintas obras viales a los técnicos que le son de bastante apoyo en las diferentes obras, de manera que sientan la convivencia en forma conjunta bajo los mismos parámetros los factores humanos y tecnológicos que se unifican en un solo objetivo: avance y calidad de la obra en ejecución. De este modo, el avance tecnológico que se vive actualmente captado por los ingenieros podrá ser compartido en extracto con sus técnicos que en su gran mayoría no tienen las posibilidades de llegar a ellos por muchos factores.

Con relación a los técnicos, mucho de ellos no han realizado estudios, no se han formado en instituciones especializadas, habiéndose formado empíricamente en base a la experiencia y enseñanza de otros técnicos más antiguos, faltándoles esos factores influyentes que hay en toda obra vial y no están, lógicamente a la par con los últimos avances de la tecnología. Si los ingenieros residentes estuvieran preparados para poder llegar a ellos, entonces, podrían realizarles un desarrollo de competencias y podrían tener la oportunidad de mejorar y ampliar sus conocimientos, habilidades y destrezas, cambiar su actitud laboral y ser más competitivos y poder tener las posibilidades de insertarse con mejores opciones en el mercado laboral.

### **1.3. Justificación**

#### **1.3.1. Justificación Técnica.**

El estudio acerca de la capacitación de los ingenieros residentes de obra en construcción vial para mejorar las competencias de los técnicos nos permitirá identificar las deficiencias, las limitaciones y carencias en los trabajos de construcción vial a cargo de los respectivos técnicos, con el propósito de superarlos en base a nuevas alternativas con un eficiente modelo de capacitación en la UCV, de tal modo, que estos a su vez puedan cumplir su función capacitadora transmitiendo sus conocimientos y experiencias a los técnicos y de este modo elevar la calidad de las obras viales en beneficio directo de los usuarios (pasajeros y conductores de vehículos motorizados) que transitan por las referidas vías.

Debido a la gran competencia del mercado laboral, este proyecto permitirá que muchos técnicos, entre los cuales, aquellos formados empíricamente tendrán la oportunidad de adquirir nuevos conocimientos y una reeducación originada por los avances científicos, debiendo adecuarse estas experiencias a sus conocimientos, articulando los fundamentos educativos necesarios de la ingeniería civil para que puedan adquirir las competencias fundamentales

propias de la construcción vial y de este modo pueda ser de gran ayuda en su trabajo.

### **1.3.2. Justificación Práctica**

En cuanto a la justificación práctica esta investigación traerá ventajas a las organizaciones a través de la acción capacitadora de los ingenieros de obras en los técnicos, entre ellos podemos citar:

- a. Crear una imagen mejor y visible de la empresa
- b. Mejorar las relaciones interpersonales de todos los integrantes de la organización
- c. Agilizar en la decisión correcta y buscar las soluciones de los conflictos
- d. Promover el aumento de productividad y el desarrollo.
- e. Mejorar el ambiente de trabajo.

Y sobre el personal se obtendrá:

- a. Generar en el técnico esperanza y un sentimiento de satisfacción
- b. Aumentar la empleabilidad del personal capacitado.
- c. Aumentar el desarrollo y la confianza de los mismos.
- d. Ayudar al operario a dar solución a todos los inconvenientes en obra encontrando alternativas válidas para el avance del mismo.
- e. Descartar el temor a la ignorancia e incompetencia.

### **1.3.3. Justificación Metodológica**

Con esta investigación y por su enfoque especial de educación de adultos se establecerá las bases metodológicas considerando las reglas o normas para tratar de alcanzar el desarrollo del técnico mediante las materias, experiencias y actividades que se considere necesario en vista de las características psicológicas del educando y de los objetivos que se persigue: elevar la calidad de los trabajos de construcción vial.

El propósito de esta investigación es diseñar la formulación de un módulo curricular para la capacitación profesional técnica a los ingenieros de obras viales, tomando en cuenta las sugerencias u opiniones de los ingenieros y técnicos participantes, principalmente con el fin de incrementar el nivel en los contenidos de las asignaturas: caminos y pavimentos en la Escuela de ingeniería civil de la UCV.

#### **1.4. Problema**

##### **1.4.1. Realidad Problemática**

La presencia de una infraestructura vial buena, en una realidad económica desarrolla un determinado número de sucesos buenos que determinan el avance en los diferentes frentes de trabajo, estas actividades conforman todo lo concerniente al tema público, que tienen relación directa y son determinantes al momento de decidir la producción y consumo de las diferentes empresas y por consiguiente también en el hogar de la población. Las carreteras es un engranaje muy importante en el crecimiento económico y social del territorio de cualquier país, precisamente porque la red de transporte determina el sentido de avance creando el desarrollo demográfico así como también el económico además, partiendo del enfoque de orden físico estructural vial de una nación, es una de las mejores para el territorio de un país.

La sociedad actual se caracteriza fundamentalmente por el acelerado desarrollo científico y tecnológico; La globalización de los mercados, con la formación de grandes bloques económicos y los cambios que traen consigo dentro de nuestra sociedad peruana con una economía de libre mercado, hace que se tome con seriedad la necesidad de tener nuestras vías de comunicación en buen estado y esto únicamente podrá ser posible teniendo carreteras en óptimas condiciones.

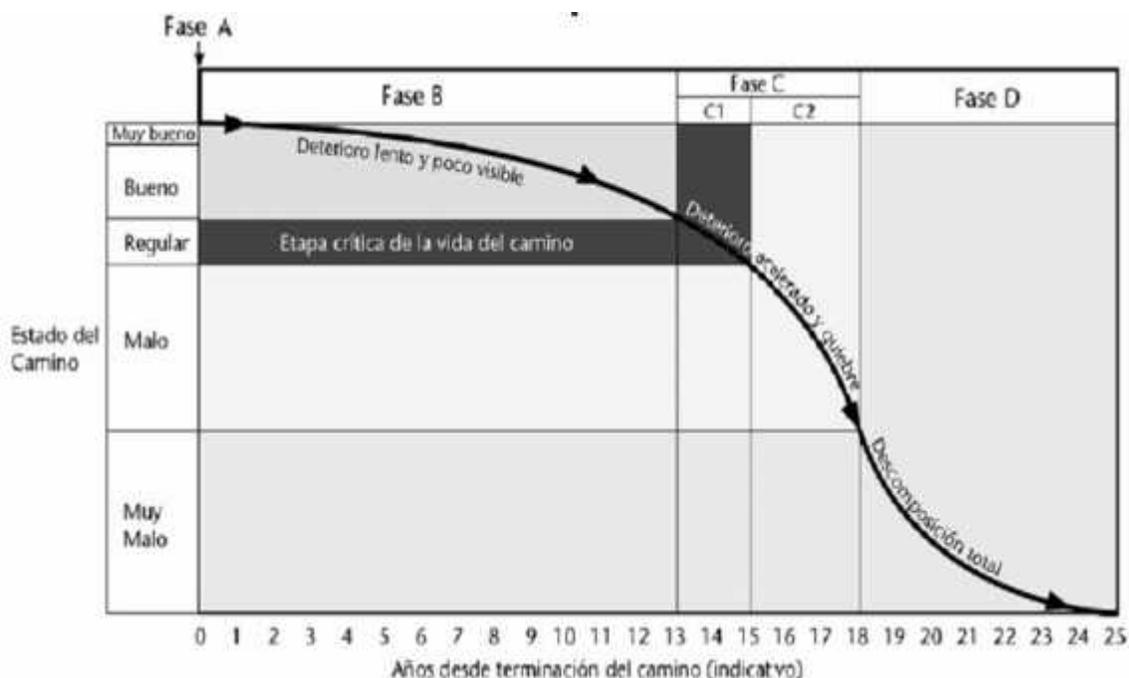
El Perú no es ajeno a esa realidad, se han operado cambios y avance significativo con las nuevas obras viales ejecutadas en los últimos años, haciendo que nuestra economía se fortalezca y la conectividad de nuestros pueblos estén más cerca generándose un proceso de integración regional y desarrollo compartido, pero, este avance pudo haber sido mucho mayor si los que están ejecutando, los que vienen conduciendo las diferentes obras viales estuvieran verdaderamente capacitados y preparados para realizar una buena conducción.

El Instituto Peruano de Economía, IPE (2008) referente a la vida útil de las carreteras nos dice, los caminos están regidos por un ciclo de vida que consta de cuatro etapas que determinaran su deterioro con el transcurso del tiempo. Cabe mencionar que el ciclo se aplica a todo tipo de caminos, como los de pavimento asfáltico, de hormigón, o los que no están pavimentados; pero con ligeras deficiencias en lo que se refiere a los tiempos de duración de las distintas etapas; no obstante, el mensaje de fondo es el mismo en todos los casos: no debe permitirse el deterioro excesivo o la destrucción de la estructura básica de los caminos sin importar del tipo que sean (p.7).

El deterioro o destrucción de una carretera son influidos por factores diferentes como la cantidad de vehículos pesados o livianos, excediendo muchas veces la carga bruta a la carga permisible, los diferentes cambios climáticos, frío, lluvia calor y lógicamente no puede faltar la forma, procesos constructivos, calidad de materiales de cómo se determinó realmente la construcción del mismo.

Una obra de infraestructura vial está a cargo de un Ingeniero residente y este a su vez tiene bajo su mando personal técnico que le ayudará con el control y ejecución de la misma, esta investigación se realizó teniendo en cuenta el problema que existe en los técnicos que son los apoyos directos del residente de obra y muchas veces se quedan a cargo de ellas, carecen de una

sólida capacitación; Lo cual impide poner a disposición de los usuarios, vías que tengan conservación y comodidad durante el periodo para el que fue diseñado. Ese periodo de útil vida de las carreteras lo veremos a continuación en sus diferentes etapas



*Figura2.* Vida útil de una carretera (deterioro con el transcurso del tiempo). Tomado de Lecciones del mantenimiento de carreteras en el Perú, 1992 – 2007, del IPE, Lima, Perú.

La insuficiencia y/o deficiencia en la construcción de una infraestructura vial trae consigo muchas veces el continuo aislamiento a los pueblos, no permitiéndoles un desarrollo armónico y equilibrado y limitando las posibilidades de brindar los servicios básicos para la producción, negando el progreso de la población en todo aspecto.

Una buena conducción de la construcción de una obra es una de las bases que es necesario para culminar con calidad, lamentablemente no se tiene en cuenta la mayoría de las veces, la parte estructural no se toma en su

verdadero valor e importancia. Cuando se analizan las diferentes etapas de deterioro en las diferentes obras, en el caso de la infraestructura vial, en los comienzos, esta no es notorio, lo es, cuando el daño se encuentra avanzado, estando ya en un estado bastante deteriorado que ni siquiera implementándose un mantenimiento riguroso sería suficiente, teniéndose a proceder con una rehabilitación de la vía, significando ello presupuestos altos que indudablemente afecta la economía de una región y quita la oportunidad de tener otra obra adicional.

Núñez (2014), *Fallas presentadas en la construcción de carreteras asfaltadas* (Tesis Maestría). Universidad de Piura, Piura; Considera como uno de sus objetivos Determinar si la ejecución de las partidas en la construcción de la calzada del kilómetro 130+400 y el colapso de la alcantarilla del kilómetro 132+946 de la carretera Churin – Oyón se realizaron de acuerdo a las especificaciones técnicas. Esta investigación fue realizada en la ruta Nacional transversal PE-18 (Churin-Oyón), y nos presenta alguna toma de las diferentes fallas:



**Figura 3.** Agrietamiento en el borde de la berma y del talud inferior Km. 115+750, Tomado de Núñez (2014)



**Figura 4.** Agrietamiento en berma y cuneta – Km. 124+450  
Tomado de Núñez (2014)



**Figura 5.** Agrietamiento en la calzada – Km. 130+400, Tomado de Núñez (2014)



**Figura 6. Falla del enrocado por socavación, haciendo que los bloques rocosos se desplomen hacia el cauce, produciendo el colapso parcial del terraplén.  
Tomado de Núñez (2014)**

La obra vial en mención, de ancho de calzada 6,60 metros, de carpeta asfáltica de 3 pulgadas y bermas de 0,90 metros a cada lado, con trabajos a nivel de rehabilitación y mejoramiento, cuyo costo total fue de S/. 141'647,395.80, se recibió en Febrero del 2012 y a la semana se generaron socavamientos derrumbes y deslizamientos de la calzada y obras de arte comprometiendo a la vía.

¿Qué ha sucedido?, simplemente un empleo de malos materiales o una mala ejecución de los trabajos. En el Perú, muchas veces la construcción de carreteras han sido deficientes, el tiempo de duración de la vida útil del diseño no se cumplen en la realidad, ni los parámetros mínimos, entonces que sucede con estas obras?

La realidad de nuestras pistas que se vienen deteriorando con el correr del tiempo sin que hayan cumplido su vida útil, carreteras que no nos presentan seguridad, nos obliga a preguntarnos: ¿Qué está pasando con estos pavimentos? , ¿Por qué no duran el tiempo para el que fue diseñado?

Sin duda, la buena calidad de los insumos que deben utilizarse en la construcción de estos y el correcto uso que se hagan de los mismos durante los procesos constructivos deberían garantizar una buena infraestructura vial, sin embargo, esto no se da en la práctica; Muchas veces por el excesivo trabajo de los ingenieros de obra y las responsabilidades de tener que hacer las debidas coordinaciones con las entidades contratantes, con los proveedores, con su misma empresa, con los supervisores etc., dejan a cargo a su segundo que son los técnicos de pavimentos, precisamente por ello, resulta necesario considerar con gran importancia desarrollar una orientación, una acción capacitadora de estos con un enfoque especial por su condición de adultos; Son pocos los ingenieros de obra que toman las precauciones y enseñan a sus respectivos técnicos, transmitiéndoles sus experiencias llenas de problemas y soluciones que enfrentó en diversas ocasiones al realizar estos trabajos; Lógicamente cuando los técnicos en construcción vial encuentran dificultades o les llega materiales inadecuados para los diferentes elementos estructurales no toman con responsabilidad su importancia y rechazarlos y los utiliza sin importarles que eso disminuirá la vida útil de esa obra vial, únicamente para ellos es válido avanzar a como dé lugar.

Se sabe que un buen ingeniero no necesariamente es un buen maestro; un buen profesor, además de las habilidades y conocimientos inherentes a su especialidad profesional, debe necesariamente conocer y emplear los recursos metodológicos y tener bastante paciencia para poder llegar al alumno; tal vez sea esto una de las causas por lo que son pocos los ingenieros de obra que cumplen una función capacitadora con sus respectivos técnicos en construcción vial.

La importancia que tiene el conocimiento y la experiencia que poseen muchos ingenieros de obras en construcción vial y sean pocos los que cumplen esa función capacitadora hace que iniciemos esta investigación para determinar cuáles son las limitaciones, las deficiencias de los técnicos en la construcción de pavimentos de calidad; cuál es el papel que cumplen los ingenieros civiles en su condición de facilitadores en la formación integral de los técnicos; Por qué las autoridades de ingeniería civil no se interesan por capacitar a los ingenieros de obras para que estos puedan llegar transmitiendo sus conocimientos y experiencias; y, que nos proponemos alcanzar al término de nuestra investigación.



**Figura 7. Preparación de capacidades de los técnicos en función de la Transmisión de conocimientos y experiencias del Residente de Obra.**

De lo expuesto anteriormente, se puede formular los siguientes problemas:

#### **1.4.2. Problema General:**

¿De qué manera la capacitación de los ingenieros de obra en construcción vial se relaciona con el desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos?

#### **1.4.3. Problema Específicos:**

a. ¿Cuál es la relación de la capacitación de los ingenieros de obra con el desarrollo de competencias de los técnicos en construcción vial?

b. ¿Cuál es la relación de la capacitación de los ingenieros de obra en construcción vial con el desarrollo de los factores influyentes en una obra vial de los técnicos en construcción?

### **1.5. Hipótesis**

#### **1.5.1. Hipótesis General**

Existe una relación significativa entre la capacitación de los ingenieros de obra en construcción vial y el desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos.

#### **1.5.2. Hipótesis Específicos.**

a. La capacitación de los ingenieros de obra se relacionan positivamente con el desarrollo de las competencias de los técnicos en construcción vial

**b.** La capacitación de los ingenieros de obra en construcción se relaciona positivamente con el desarrollo de los factores influyentes en una obra vial de los técnicos en construcción

## **1.6. Objetivos**

### **1.6.1. Objetivo General.**

Determinar la relación de la capacitación de los ingenieros de obra en construcción vial con el desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos

### **1.6.2. Objetivos Específicos.**

**a.** Analizar la relación de la capacitación de los ingenieros de obra con el desarrollo de competencias de los técnicos en construcción vial

**b.** Determinar la relación de la capacitación de los ingenieros en construcción vial con el desarrollo de los factores influyentes en una obra vial de los técnicos en construcción

## II. MARCO METODOLÓGICO

## 2.1. Variables

Las variables que participan en esta investigación son de gran importancia por que participan en todas las fases del proceso Núñez (2007), sobre las variables dice: “Se denominan variables a los constructos, propiedades o características que adquieren diversos valores, adquiere un valor no constante. Son elementos constitutivos de la estructura de la hipótesis, o sea del enunciado de la hipótesis que establece su relación” (p. 166).

### 2.1.1. Identificación de Variables.

Núñez (2007), refiriéndose a la identificación de las variables, aclara: Variables independientes se denominan así las supuestas causas. Dependientes las de posibles efectos. Otros autores mencionan que la variable independiente es susceptible de ser manipulada por el investigador. Las dependientes son el resultado de la manipulación de las variables independientes por cuanto reciben sus efectos. Característica o propiedad que se supone ser la causa. Las variables intervinientes producen efectos inesperados en la variable dependiente; alteran e influyen en los valores de la variable dependiente, como el nivel socioeconómico. (p. 168)

**Las variables que son utilizadas en la presente investigación son:**

Variable Independiente	Variable Dependiente
X	Y
Capacitación de los ingenieros de obra en construcción vial	Desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos

## 2.2. Operacionalización de Variables

### 2.2.1. Variable Independiente

Variable 1. Capacitación de los ingenieros de obra en construcción vial				
Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escalas	Niveles y Rango
D.1 Perfil profesional y de competencias del capacitador	Nivel de capacitación	1. ¿Cómo capacitador, parte de su perfil, tiene el nivel para hacer uso de un lenguaje sencillo y tono convincente para una capacitación de sus técnicos?	Nunca Casi nunca A veces Casi siempre Siempre	A 1 - 4 B 5 - 8 C 9 - 12 D 13 - 16 E 17 - 20
		2. ¿Se siente capacitado y tener el nivel suficiente para poder crear un clima de confianza en el grupo y obtener mejores resultados al dictar una capacitación?		
	Nivel de responsabilidad y eficiencia	3. ¿Conociendo la importancia de una actividad, las asume siempre personalmente con mayor responsabilidad y eficiencia para alcanzar la calidad?		
		4. ¿Utiliza los recursos humanos de la mejor manera posible en las obras viales que dirige?		
D.2 Competencias técnicas de la capacitación	Nivel de comunicación	5. ¿Toma la iniciativa en la comunicación, aportando información complementaria y comprobando la efectividad de la misma con sus técnicos?	Nunca Casi nunca A veces Casi siempre Siempre	A 1 - 4 B 5 - 8 C 9 - 12 D 13 - 16 E 17 - 20
		6. ¿Reúne a su personal para explicarles con claridad el desarrollo de sus actividades para el día?		
	Calidad de materiales	7. ¿Conocer las características que deben tener los materiales seleccionados son determinantes en una obra vial?		
		8. ¿Considera importante reforzar los conocimientos sobre la calidad de los materiales empleados en la construcción de pavimentos?		
	Evaluación de pavimentos	9. ¿Es necesario conocer la evaluación de las fallas estructurales de los pavimentos determinando su origen para realizar un buen trabajo?		
		10. ¿Considera importante tener como tema de la capacitación, actualizar los conocimientos de la evaluación previa de un pavimento para lograr un trabajo de calidad?		
	Conocimientos sobre Andragogía	11. ¿Adquirir los conocimientos sobre Andragogía dentro de una capacitación y tener las herramientas necesarias para enseñar al personal, consideras importante?		
		12. ¿Toma en cuenta al diseño geométrico como uno de los factores básicos para una buena estructura vial y considerarlo como un tema de la capacitación?		
Evaluación del Diseño Geométrico				

## 2.2.2. Variable Dependiente

Variable 2: Desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos.				
Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escalas	Niveles y Rango
D.1 factores influyentes en una obra vial	Deformaciones del pavimento	13. ¿Tiene presente en todo momento los diferentes factores y manifestaciones de falla del pavimento por deformación que pueda presentarse después del proceso constructivo?	Nunca Casi nunca A veces Casi siempre Siempre	A 1 – 4 B 5 - 8 C 9 – 12 D 13 – 16 E 17 - 20
		14. ¿Puede identificar las causas de las fallas en un pavimento: las grietas, las deformaciones y la desintegración?		
	Estudio y análisis del suelo	15. ¿Considera importante conocer con suficiente anticipación la naturaleza, origen geológico y comportamientos mecánicos de los suelos en una obra vial y se tome precauciones?		
		16. ¿Considera necesario las pruebas de laboratorio y muestreo en el campo para la verificación de calidad?		
Desarrollo de competencias	Trazo y diseño geométrico deficiente	17. ¿Los diferentes diseños que intervienen en las curvas horizontales y verticales son determinantes en una obra vial?	Nunca Casi nunca A veces Casi siempre Siempre	A 1 – 4 B 5 - 8 C 9 – 12 D 13 – 16 E 17 - 20
		18. ¿La topografía del terreno y los alineamientos los considera como factores influyentes en el diseño geométrico de una obra vial y su vida útil?		
	Conocimientos	19. ¿Considera necesario fortalecer los conocimientos de los técnicos en pavimentos con un desarrollo de competencias fundamentales para mejorar la calidad de sus trabajos?		
		20. ¿Mejorando los conocimientos y facultades de los técnicos se tiende a tener un equipo más animado a trabajar?		
Desarrollo de competencias	Habilidades y destrezas	21. ¿Desarrollando algunas competencias fundamentales en los técnicos en pavimentos, cree Ud. que incrementaría las habilidades propias de su trabajo?	Nunca Casi nunca A veces Casi siempre Siempre	A 1 – 4 B 5 - 8 C 9 – 12 D 13 – 16 E 17 - 20
		22. ¿Con el mejoramiento de las habilidades y destrezas en el técnico en obras viales, cree usted que incrementará más su producción?		
	Actitud laboral	23. ¿Motivado por el desarrollo de sus competencias, cree Ud. que el técnico en obras viales mejorará su confianza y estima personal?		
		24. ¿Considera Ud. que motivado con el mejor desarrollo de la adquisición de competencias en los técnicos se logre que tomen una mejor actitud en el entorno laboral?		
Desarrollo de competencias	Competitividad	25. ¿El fortalecimiento del conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes en el técnico en obras viales dentro del desarrollo de competencias le permitirá estar más preparado para competir en mejores condiciones en el mercado laboral?	Nunca Casi nunca A veces Casi siempre Siempre	A 1 – 4 B 5 - 8 C 9 – 12 D 13 – 16 E 17 - 20

## **2.3. Metodología**

Tamayo y Tamayo (2003) definió el marco metodológico como “Un proceso que, mediante el método científico, procura obtener información relevante para entender, verificar, corregir o aplicar el conocimiento”, dicho conocimiento se adquiere para relacionarlo con las hipótesis presentadas ante los problemas planteados” (p.37).

El método utilizado es hipotético-deductivo, según Bernal (2006), indico que este método “Consiste en un procedimiento que parte de unas aseveraciones en calidad hipótesis y busca refutar y falsear tales hipótesis, deduciendo de ellas conclusiones que deben confrontarse con los hechos” (p. 56)

## **2.4. Tipos de estudio**

### **2.4.1. Nivel de la Investigación**

Según Arias (2006, p. 24): “La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento”.

Hernandez,R.(2010),especificó “La investigación descriptiva, busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población.”(p.76)

Se puede deducir de lo anterior, como la conclusión referente a que esta investigación se encuentra dentro de los niveles descriptivos, puesto que detalla las propiedades y características que posee cada una de las variables y de ese modo determinar el tipo de comportamiento que debe tener y que servirá para la investigación.

#### 2.4.2. Tipo de la investigación

Tomayo (2003), afirmó que: "...La investigación aplicada se le denomina también activa o dinámica, y se encuentra íntimamente ligada a la investigación pura, ya que depende de sus descubrimientos y aportes teóricos. Busca confrontar la teoría con la realidad..." (p.43)

Según Valderrama (2013) referente al tema, planteó, busca mejorar la situación actual de los individuos o grupos de personas, y para ello tiene que intervenir. La investigación aplicada movida por el espíritu de la investigación fundamental ha enfocado la atención sobre la solución de problemas más que sobre la formulación de teorías [...] Se refiere a resultados inmediatos y se halla interesada en el perfeccionamiento de los individuos implicados en el proceso de la investigación (p. 165).

Según Pérez, Vélez y Fernández (2003) definieron a la Investigación Aplicada, es el que pretende la resolución de un problema práctico, inmediato. Se lleva a cabo en relación con los problemas reales y en las condiciones en que aparecen (*trabajo de campo*). Este tipo de investigaciones se enfoca sobre la aplicación inmediata, no al desarrollo de la teoría. Sitúa el énfasis en la resolución de un problema concreto, aquí y ahora, en una situación localizada. Sus hallazgos han de ser evaluados en términos de aplicación local, no en los de validez universal. Se centra en prever o predecir y actuar (p.39)

Entonces podemos afirmar que la investigación, es de tipo aplicada, puesto que, buscó dar solución al problema motivo del estudio, utilizándose los conocimientos existentes para encontrar respuestas a las preguntas formuladas.

### 2.4.3. Enfoque de la investigación

Kerlinger y Lee, 2002 (como se citó en Hernández, 2014) manejan los siguientes criterios para plantear un problema de investigación cuantitativa:

- a. El problema debe expresar una relación entre dos o más conceptos o variables (características o atributos de personas, materiales hechos etc. Que pueden ser medidos con puntuaciones numéricas.
- b. El problema debe estar formulado como pregunta claramente y sin ambigüedades
- c. El planteamiento debe implicar la posibilidad de realizar una prueba empírica, es decir la factibilidad de observarse en la “realidad objetiva” (p. 34)

La investigación tiene un enfoque cuantitativo, ya que es secuencial y demostrativo, tal como señala Hernández *et al* (2014):

Cada etapa precede a la siguiente y no podemos “brincar” o eludir pasos. El orden es riguroso, aunque desde luego, podemos redefinir alguna fase. Parte de la idea que va acotándose y, una vez delimitada, se derivan objetivos y preguntas de investigación, se revisa la literatura y se construye un marco o una perspectiva de teórica. De las preguntas se establecen hipótesis y determinan variables; se traza un plan para probarlas (diseño); se miden las variables en un determinado contexto; se analizan las mediciones obtenidas utilizando métodos estadísticos, y se extrae una serie de conclusiones respecto de la o las hipótesis (p. 4).

## 2.5. Diseño

Kerlinger (2002) nos dice, la investigación no experimental es la búsqueda empírica y sistemática en la que el científico no posee control directo de las variables indirectas, debido a que sus manifestaciones ya han

ocurrido o a que son inherentemente no manipulables. Se hacen inferencias sobre las relaciones entre las variables, sin intervención directa sobre la variación simultánea de las variables independientes y dependientes. (p. 116)

Soto (2015) mencionó que:

[...] Se denomina no experimental porque no se realizó experimento alguno, no se aplicó ningún tratamiento o programa, es decir, no existió manipulación de variables, observándose de manera natural los hechos o fenómenos, en otras palabras tal y como se dan en su contexto natural. (p.67)

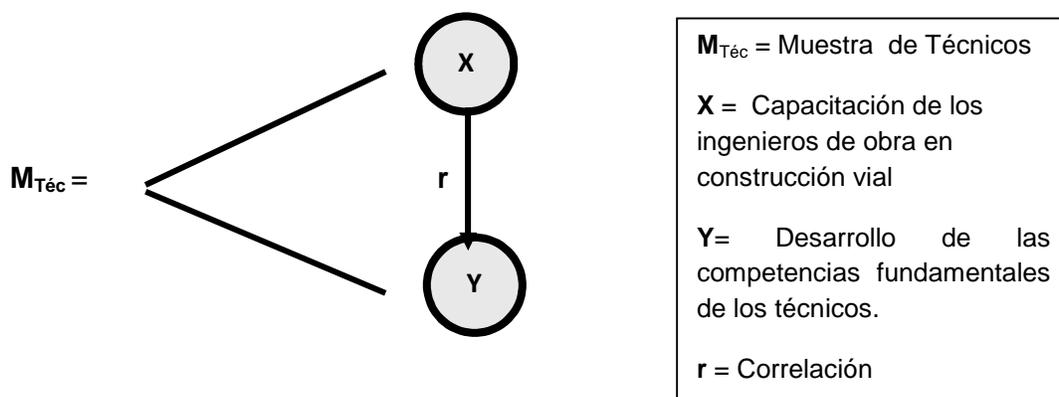
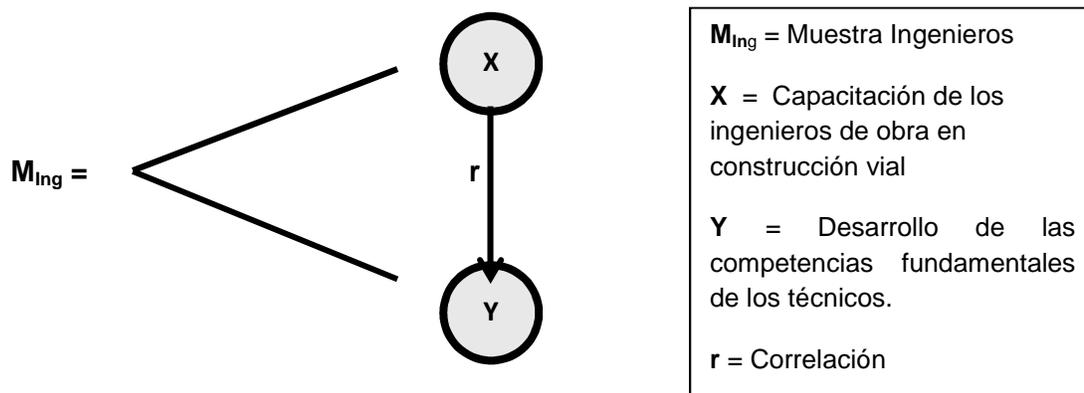
De lo expuesto, el trabajo es una investigación no experimental, estableciéndose que durante el proceso no se realizó ninguna manipulación a variable alguna, sólo se observaron y recogieron datos sin cambiar la realidad, ubicándose en un contexto verídico, sin crear ninguna manipulación y puedan ser a continuación ser procesados.

Vidal (2013), nos aclara al decir que, los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan la información o los datos en un solo momento, en un tiempo único. Tiene como propósito describir variables, y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.....También nos aclara que: Los diseños transeccionales correlacionales / causales tienen como objetivo describir relaciones entre dos o más variables en un momento determinado. Se trata también de descripciones, pero no de variables individuales sino de sus relaciones, sean éstas puramente correlacionales o relaciones causales. En estos diseños lo que se mide es la relación entre variables en un tiempo determinado. (37)

Hernández (2014) ratifica sobre los diseños transeccionales, correlacionales-causales: Estos diseños describen relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado. A veces, únicamente en términos correlacionales, otras en función de la relación causa-

efecto. Y amplía más esta relación determinando lo siguiente: ....por tanto, los diseños correlacionales-causales pueden limitarse a establecer relaciones entre variables sin precisar sentido de causalidad o pretender analizar relaciones causales. (p.157).

Se tomaron la información (datos) únicamente en el tiempo establecido y durante un mismo momento, todo esto hace que esta investigación esté encuadrada dentro de los **diseños transeccionales correlacionales**.



## **2.6. Población, muestra y muestreo**

### **2.6.1. Población.**

La población para la presente investigación por su condición misma tiene características muy especiales, en cada obra vial labora un Ingeniero que es el residente y un Técnico y cuando se realizan las obras, estas no se ejecutan todas al mismo tiempo, muchas veces en cada distrito durante el mes se apertura máximo cinco obras de infraestructura vial.

Por ello, la Población se descompone en dos sub poblaciones: Ingenieros y Técnicos, dándose su conformación por todos los Ingenieros de obras viales y todos los Técnicos de las diferentes obras en pavimentación de los concejos distritales de Lima Norte y se consideran éstas en un máximo de 40 Ingenieros Residentes y Técnicos de obras viales; con lo que, la población estuvo conformada por dos sub poblaciones: 40 Ingenieros de obras viales y 40 técnicos en pavimentos.

### **2.6.2. Muestra.**

El soporte de una muestra es principalmente que todos sus elementos son el total manifestándose con sus características principales definiendo toda la población de donde fue obtenido y esta debe representar a su totalidad.

Pereda 1987:126, citada en Argibay (2009) menciona que: "Ciertamente, la única muestra igual a la población es la población misma. A medida que se aumenta el tamaño de la muestra, se irán incluyendo más y más sujetos con diferentes aspectos que caracterizan a la población" (p. 11).

En la investigación desarrollada, se consideró por cada una de las sub poblaciones una sub muestra que representa a la totalidad.

Pereda 1987:127, citada en Argibay (2009), también aclara: "en investigación a veces se trabaja con muestras incidentales. Se denomina

muestra incidental a aquella que se emplea porque está a disposición del investigador en un momento determinado" (p. 7).

Estadísticamente, una muestra representa una población, su objetivo es la investigación partiendo de conocer sus propiedades, características de su población, de su precisión y de tener el menor sesgo que pueda permitir el conocimiento de todo lo que debe conocer el investigador con el fin de determinarlo.

De acuerdo a lo anterior y por las condiciones especiales de esta población se adoptó la decisión de tomar como muestra todos los ingenieros y técnicos de obras viales de las municipalidades del distrito Los Olivos y distrito de San Martín de Porras, que tendrán una cantidad de 14 y el total estará dado por la suma de las dos sub muestras que en este caso tiene las siguientes dimensiones:

**Tabla 3.**

***Determinación de la muestra por estratos***

Estrato	Población	Muestra
Ingenieros de obras viales	40	14
Técnicos en Pavimentos	40	14
TOTAL	80	28

**2.6.3. Muestreo.**

Cantoni (2009) refiriéndose a los tipos de muestreo, conceptualiza a las muestras no probabilísticas del siguiente modo: La elección de los elementos no depende de la probabilidad sino de las causas relacionadas con las características de la investigación o de quien. Aquí el procedimiento no es mecánico, ni con base en fórmulas de

probabilidad, sino que depende del proceso de toma de decisiones de una persona o de un grupo de personas y, desde luego, las muestras seleccionadas obedecen a otros criterios de investigación. Desde el enfoque cuantitativo y para determinado diseño, la utilidad de una muestra no probabilística reside no tanto en una “representatividad” de elementos, sino en una cuidadosa y controlada elección de sujetos con ciertas características definidas previamente en el planteamiento del problema. (p. 3)

Hernández, 2014, “Las muestras no probabilísticas, también llamadas dirigidas, suponen un procedimiento de selección orientado por las características de la investigación, más que por un criterio estadístico de generalización” (p.189).

Por las características especiales, nuestra muestra lo determinamos con un muestreo tipo no probabilístico intencional.

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

### **2.7.1. Técnicas de recolección de datos**

Arias (2006, p. 67): “Se entenderá por técnicas, el procedimiento o forma particular de obtener datos o información”.

Bernal (2010), manifestó sobre las técnicas de recolección de datos: En investigación es común referirse a dos tipos de fuentes de recolección de información: las *primarias* y las *secundarias*. Las *fuentes primarias* son todas aquellas de las cuales se obtiene información directa, es decir, de donde se origina la información. Las *fuentes secundarias* son todas aquellas que ofrecen información sobre el tema que se va a investigar, pero que no son la fuente original de los hechos o las situaciones, sino los referenciales (p. 196).

En esta investigación se ha hecho uso de los métodos de las diferentes fuentes de recolección de datos, y la técnica utilizada para recabar la principal

información fue la encuesta y como instrumento se aplicaron dos cuestionarios: uno a los ingenieros residentes y otro a los técnicos de obra.

#### **2.7.1.1. Fuentes primarias.**

**a.** Observación: Se utilizó en la observación del mecanismo del trabajo en hacer preguntas para hacer predicciones sobre las consecuencias lógicas de la hipótesis.

**b.** La encuesta: Sirvió para obtener toda información necesaria de los ingenieros de obras y técnicos mediante cuestionarios y ser procesados posteriormente.

#### **2.7.1.2. Fuentes secundarias.**

**a.** Ficha: bibliografía: Sirvieron en la anotación de los diferentes datos determinados a temas de tesis, libro y citas que se usaron en el desarrollo de la investigación

**b.** Ficha: transcripción textual: Se transcribieron utilizando comillas para las citas que se consideraron de mucha importancia y que tenían menos de 40 palabras

**c.** Ficha: Comentario, ideas personales: En las que se anotaron a medida que la investigación avanzaba las ideas que no estaban claras, las preguntas sin responder, las contradicciones, etc.

#### **2.7.2. Instrumentos de recolección de datos.**

Valderrama (2013) referente a los instrumentos de recolección de datos aclaró: “Los instrumentos son los medios materiales que emplea el investigador para recoger y almacenar la información”. (p. 197)

Como nos explica Sabino (2012):

“Un instrumento de recolección de datos es en principio cualquier recurso de que pueda valerse el investigador para acercarse a los fenómenos y extraer de ellos información. De este modo el instrumento

sintetiza en sí toda la labor previa de la investigación, resume los aportes del marco teórico al seleccionar datos que corresponden a los indicadores y, por lo tanto a las variables o conceptos utilizados”. (P. 32)

Se utilizaron los siguientes instrumentos:

- a. Cuestionario dirigido a los ingenieros de obra en construcción vial.
- b. Cuestionario dirigido a los Técnicos.
- c. En los cuestionario dirigidos para los Ingenieros de obras viales y a los técnicos, se utilizó la escala de Likert que consistió en un conjunto de preguntas dándose la forma de afirmaciones a los cuales se solicitaba la reacción (nunca, casi nunca, a veces, casi siempre y siempre) de los encuestados.

## **2.8. Validación y confiabilidad**

Los instrumentos de medición deben ser los más adecuados ya que nos registrará los datos observables que tratarán de representar verdaderamente lo que queremos medir.

Robles y Rojas (2015), nos dicen, tras someter un instrumento de cotejo a la consulta y al juicio de expertos éste ha de reunir dos criterios de calidad: validez y fiabilidad. La validez de contenido se establece con frecuencia a partir de dos situaciones, una que atañe al diseño de una prueba y, la otra, a la validación de un instrumento sometido a procedimientos de traducción y estandarización para adaptarlo a significados culturales diferentes. Es aquí donde la tarea del experto se convierte en una labor fundamental para eliminar aspectos irrelevantes, incorporar los que son imprescindibles y/o modificar aquellos que lo requieran. (p.124)

### **2.8.1. Validación del instrumento**

Soriano (2014), nos aclara lo siguiente, los Jueces deberán Tener claridad de los Objetivos y posicionamiento teórico de la Investigación. Así, evaluarán, con una base de los fines, el constructo teórico..... Darán

certeza que el estilo de redacción de los Ítems es comprendido por el grupo objetivo m Y por tanto asegura que las respuestas serán válidas. Las respuestas erróneas, en una prueba de conocimientos, Puede ser el resultado m de una errónea redacción de la pregunta y por tanto una equivocada interpretación por parte de quien es cuestionado. (p.27)

Para la validación se buscó a tres especialistas con grado de Magister o Doctor a quienes se les solicitó su opinión sobre la consistencia del instrumento, cada uno dio su opinión, tal como se presenta en el siguiente cuadro:

**Tabla 4**

***Opinión de los expertos sobre los instrumentos a aplicar***

N°	Nombres y Apellidos	Grado	Opinión de Aplicabilidad
1	Dr. Luis Lujan Campos	Doctor en Ingeniería de Sistemas	Aplicable
2	Dr. Emilio Rojas Sáenz	Doctor en Psicología	Aplicable
3	Mg. Ysabel Bernilla Goto	Magister en Educación	Aplicable
Resultado		Instrumento Aplicable	

**2.8.2. Confiabilidad del instrumento.**

La confiabilidad del trabajo de investigación, cuyo objetivo fue determinar la influencia de las funciones capacitadoras que realizan los residentes de obra en construcción vial en la adquisición de competencias de los técnicos, se realizó con: Coeficiente de Cronbach para cada instrumento de medición.

Armándose para ello las matrices correspondientes (anexo 4 y anexo 5) y aplicar el Coeficiente de Cronbach.

**Coefficientes Alfa de Cronbach,,** Aplicando el SPSS 23, se obtuvo:

Tabla 5.

*Determinación del Coeficiente de Alfa de Cronbach de los Ingenieros de obras viales*

<b>Resumen de procesamiento de casos</b>			
		N	%
Casos	Válido	14	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	14	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,830	25

Para el instrumento aplicado a los ingenieros de obra se obtuvo:

$$\alpha = 0.83 ;$$

Interpretación: Indicándonos que los ítems considerados se encuentran correlacionados de manera óptima y por lo tanto el instrumento es confiable y aceptable.

Tabla 6.  
*Determinación del Coeficiente de Alfa de Cronbach de los  
 Técnicos en construcción vial*

<b>Resumen de procesamiento de casos</b>			
		N	%
Casos	Válido	14	100,0
	Excluido <sup>a</sup>	0	,0
	Total	14	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
	N de elementos
Alfa de Cronbach	25
	,817

Y para el instrumento aplicado a los Técnicos:

$$\alpha = 0.817$$

Interpretación: Considerándose que el valor obtenido nos indica de un instrumento bastante confiable y aceptable

## 2.9. Métodos de análisis de datos

Ávila Baray (2011), destacó que, una vez concluidas las etapas de colección y procesamiento de datos se inicia con una de las más importantes fases de una investigación: el análisis de datos. En esta etapa se determina como analizar los datos y que herramientas de análisis estadístico son adecuadas para éste propósito (p.47).

El nivel de variación de la variable de comparación utilizado en este estudio es intervalo o razón, se realizó la verificación de la hipótesis mediante la prueba “t” que evalúa a grupos que difieren entre sí de manera significativa. Y también se aplicó la prueba del coeficiente correlación de Pearson, esta para determinar su efecto que va a tener la variable independiente en la variable dependiente partiendo del puntaje.

Así mismo para determinar si es paramétrica se ha partido de lo que Hernández (2014), nos dice, que para realizar análisis paramétrico debe partirse de los siguientes supuestos:

1. La distribución poblacional de la variable dependiente es normal.
2. El nivel de medición de las variables es por intervalo o razón
3. Cuando dos o más poblaciones son estudiadas, tienen una varianza homogénea. (p.304).

Para la distribución normal se ha utilizado el SPSS 23, los datos han sido procesados mediante tablas de gráficos y frecuencias permitiendo observar principalmente características de la información (datos) de cada una de las variables, estas van acompañadas de la interpretación y análisis respectivo.

## 2.10. Consideraciones Éticas.

Como nos explica Griez (1997), un buen investigador conoce la ley sobre la propiedad intelectual que rige en un país; ya que es relevante para su trabajo y se presume justa si se procede de autoridad legítima, el investigador debe conocerla a lo menos en general (pp. 687-688).

La parte más importante se encuentra en el enunciado de los principios éticos fundamentales de la experimentación: “autonomía o respeto por las personas, que implica un tratamiento autónomo de los pacientes y la protección de aquellos que tengan la autonomía disminuida” por Albornoz, C *et al* ( 2003, 9 p.)

Por cuestiones de la ética no se consideraron el nombre de los encuestados que han sido parte en la aplicación de este instrumento. Antes de iniciar la encuesta se procedió a informar a todos referente a la investigación a realizar, de cómo se utilizaran el resultado y conclusión, esto con el fin que cada uno tome la decisión de ser participe o no de esta investigación, determinándose como voluntarios.

Toda la toma de datos se ha realizado con bastante honestidad, considerándose la confiabilidad de las informaciones proporcionadas, se respetaron las reglas, normas, métodos de las carreteras considerados por el MTC, así mismo se cumplió las normas, lineamientos plasmados y normas de la Universidad César Vallejo, plasmados en posgrado.

### **III. RESULTADOS**

Tratamiento estadístico, resultados, gráficos e interpretación de la muestra.

### 3.1. Para la parte descriptiva de la investigación

Se hizo uso del SPSS 23 para la estadística descriptiva:

La Medida de Tendencia Central, nos dio el centro de la distribución de frecuencias, cuyo objetivo es el de sintetizar los datos en un valor representativo:

Tabla 7.

*Estadística Descriptiva de los Ingenieros de obra y los Técnicos en construcción vial*

		Descriptivos		
			Estadístico	Error estándar
Variable independiente e grupal total	Media		50,2857	,84794
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	48,4539	
		Límite superior	52,1176	
	Media recortada al 5%		50,2063	
	Mediana		51,0000	
	Varianza		10,066	
	Desviación estándar		3,17269	
	Mínimo		46,00	
	Máximo		56,00	
	Rango		10,00	
	Rango intercuartil		4,00	
	Asimetría		,504	,597
	Curtosis	-,296		1,154
	Variable dependiente grupal total	Media		53,8571
95% de intervalo de confianza para la media		Límite inferior	51,8977	
		Límite superior	55,8165	
Media recortada al 5%			53,6190	
Mediana			53,0000	
Varianza			11,516	
Desviación estándar			3,39359	
Mínimo			50,00	
Máximo			62,00	
Rango			12,00	
Rango intercuartil			5,25	
Asimetría			,627	,597
Curtosis			1,141	1,154

### 3.2. Resultados descriptivos de la investigación

Aplicado el instrumento al grupo de estudio, después de procesarlos dieron por resultado valores estadísticos que se obtuvo en función del diseño de investigación tomado lo que a continuación se analizará:

Tabla 8.

*Niveles del perfil profesional y de competencias del capacitador*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	A	4	28,6	28,6	28,6
	B	2	14,3	14,3	42,9
	C	2	14,3	14,3	57,1
	D	2	14,3	14,3	71,4
	E	4	28,6	28,6	100,0
	Total	14	100,0	100,0	



Grafico 8

Escalas del perfil profesional y de competencias del capacitador

Observando la figura y tabla, nos proporciona dos extremos, con un porcentaje igual de 28,57 % uno de los extremos manifiestan que tienen el perfil y las competencias para poder capacitar y los del otro extremo no lo tienen, también deducimos que el 50 % no está preparado para ser capacitador.

Tabla 9.

*Niveles de los factores influyentes en una obra vial*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Válido</b>	<b>A</b>	2	14,3	14,3	14,3
	<b>B</b>	7	50,0	50,0	64,3
	<b>C</b>	1	7,1	7,1	71,4
	<b>D</b>	3	21,4	21,4	92,9
	<b>E</b>	1	7,1	7,1	100,0
	<b>Total</b>	14	100,0	100,0	



Gráfico 9.

Escalas del perfil profesional y de competencias del capacitador

Observando el cuadro y el gráfico, se determina que el 50 % manifiesta que casi nunca es determinante tener el conocimiento, la anticipación, las pruebas, diseños, factores influyentes en una obra vial y un 14,29 % que no son determinantes.

### 3.3. Estadístico de Confiabilidad

Tabla 10.

*Estadístico de la muestra confiabilidad y racionalidad*

Método	Cálculo	Determinación del instrumento	Resultado	Interpretación
De la Confiabilidad	Coeficiente de Cronbach	Grado de confiabilidad de los Ingenieros Residentes	= 0,830	Las dos mediciones (Capacitación de los Ingenieros de obra y el desarrollo de competencias
	Coeficiente de Cronbach	Grado de confiabilidad de los Técnicos en pavimentos	= 0,817	fundamentales de los técnicos nos indican una buena consistencia interna de los ítems
De la Racionalidad	Coeficiente de correlación de Pearson	Relación entre las dos variables	r = 0.700	Buena correlación entre las dos variables

### 3.4. Análisis Paramétrico utilizando Shapiro Wilk, con el SPSS:

Tabla 11.

*Determinación de la Distribución Normal utilizando Shapiro Wilk*

#### Pruebas de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
VITT	,193	14	,167	,902	14	,121
VDTT	,197	14	,144	,907	14	,142

a. Corrección de significación de Lilliefors

**Interpretación:** siendo el nivel de significancia:

Variable independiente total (VDIT)  $\alpha = 0.121$

Variable dependiente total (VDTT)  $\alpha = 0.42$

Ambos mayor que 0,05, determinándose con ello que tienen distribución normal y que se pueden realizar las pruebas paramétricas.

Tabla. 12.

*Cuadro comparativo de análisis Estadísticos*

Análisis Estadístico	Valúa	Nivel de medición: variable de comparación	Variables	Hipótesis a probar
Paramétrico E	Grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias en una variable	Intervalos o razón	Comparación sobre una variable	Diferencia entre dos grupos ( $H_1$ , $H_0$ )
Prueba t				
Coeficiente de Correlación de Pearson	Para analizar la relación entre dos variables	Intervalos o razón	Sobre dos variables	Correlación al del tipo de "a mayor X mayor Y"

*Nota:* Tomado de Hernández (2014), Metodología de la investigación

### 3.5. Prueba de Hipótesis

#### 3.5.1. Hipótesis General

Formulación de la hipótesis nula ( $H_0$ ) y alterna ( $H_1$ ):

$H_0$  =No existe una relación significativa entre la capacitación de los ingenieros de obra en construcción vial y el desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos

$H_1$ =Existe una relación significativa entre la capacitación de los ingenieros de obra en construcción vial y el desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos

Desarrollando la Prueba de T Student con SPSS 23:

Tabla 13.

*Determinación del T Student para determinar la Hipótesis General*

### Prueba T

Estadísticas de muestra única						
	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar		
VT	14	104,14	6,049	1,617		
Prueba de muestra única						
Valor de prueba = 0						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
VT	64,416	13	,000	104,143	100,65	107,64
Estadísticas de muestra única						
	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar		
VIVDD2T	14	52,86	3,655	,977		

Recurriendo al resultado de T-Student, vemos que el valor de la significancia es de 0.000, entonces, observamos que p- value es:  $0,00 < 0,05$ , con lo que determinamos rechazar la hipótesis nula que tiene nivel de significancia de 0,05 y aceptamos la hipótesis alterna: Existe una relación significativa entre la capacitación de los ingenieros de obra en construcción vial y el desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos, concluyéndose que, referente a la capacitación de los Ingenieros en obra de

construcción vial esta se relaciona con el desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos y esto lo ratificamos con el Coeficiente de Pearson: 0.700, indicador de una buena correlación entre ambas variables.

### 3.5.2. Hipótesis Específica 1

Formulación de la hipótesis nula ( $H_0$ ) y alterna ( $H_1$ ):

$H_0$ = La capacitación de los ingenieros de obra NO se relacionan positivamente con el desarrollo de las competencias de los técnicos en construcción vial

$H_1$ = La capacitación de los ingenieros de obra se relacionan positivamente con el desarrollo de las competencias de los técnicos en construcción vial

Desarrollando la Prueba de T Student utilizando el programa estadístico SPSS 23 se obtiene:

Tabla 14.

*Determinación del T Student para determinar la Hipótesis Específica 1*

Prueba de muestra única						
Valor de prueba = 0						
				Diferencia de	95% de intervalo de	
	t	gl	Sig. (bilateral)	medias	confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
VIVDD2T	54,103	13	,000	52,857	50,75	54,97

De acuerdo al resultado que proporciona la Prueba T – Student se observa un estadístico alcanzando 54,103 y teniendo p- value:  $0,00 < 0,05$  con lo que determinamos rechazar la hipótesis nula que tiene nivel de significancia de 0,05 concluyéndose referente a la capacitación de los Ingenieros en obra de

construcción vial se relaciona positivamente con el desarrollo de las competencias de los técnicos en construcción vial.

### 3.5.3. Hipótesis Específica 2:

Formulación de la hipótesis nula ( $H_0$ ) y alterna ( $H_1$ ):

$H_0$ = La capacitación de los ingenieros de obra en construcción NO se relaciona positivamente con el desarrollo de los factores influyentes en una obra vial de los técnicos en construcción

$H_1$ = La capacitación de los ingenieros de obra en construcción se relaciona positivamente con el desarrollo de los factores influyentes en una obra vial de los técnicos en construcción

Desarrollando la Prueba de T Student con SPSS 23:

Tabla 15.

*Determinación de la prueba T Student para determinar la Hipótesis específica 2*

Estadísticas de muestra única						
	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar		
VIVDD1T	14	52,86	4,222	1,128		

Prueba de muestra única						
Valor de prueba = 0						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
VIVDD1T	46,845	13	,000	52,857	50,42	55,29

De acuerdo al resultado que proporciona la Prueba T – Student se observa un estadístico alcanzando 46,845 y teniendo p- value:  $0,00 < 0,05$  con lo que determinamos rechazar la hipótesis nula que tiene nivel de significancia de 0,05 concluyéndose referente a la capacitación de los Ingenieros en obra de construcción vial se relaciona positivamente con el desarrollo de los factores influyentes en una obra vial de los técnicos en construcción.

Tabla 16.

*Resumen: Prueba de Hipótesis General y Específica*

Hipótesis	T Student	p- value	Comparación	Se Rechaza	Se Acepta
General	H <sub>0</sub> =No existe una relación significativa entre la capacitación de los ingenieros de obra en construcción vial y el desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos				
	H <sub>1</sub> =Existe una relación significativa entre la capacitación de los ingenieros de obra en construcción vial y el desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos				
	64,416	0,05	T <sub>c</sub> > T <sub>t</sub>	H <sub>0</sub>	H <sub>1</sub>
Específica 1	H <sub>0</sub> = La capacitación de los ingenieros de obra NO se relacionan positivamente con el desarrollo de las competencias de los técnicos en construcción vial				
	H <sub>1</sub> = La capacitación de los ingenieros de obra se relacionan positivamente con el desarrollo de las competencias de los técnicos en construcción vial				
	54,103	0,05	T <sub>c</sub> > T <sub>t</sub>	H <sub>0</sub>	H <sub>1</sub>
Específica 2	H <sub>0</sub> = La capacitación de los ingenieros de obra en construcción NO se relaciona positivamente con el desarrollo de los factores influyentes en una obra vial de los técnicos en construcción				
	H <sub>1</sub> = La capacitación de los ingenieros de obra en construcción se relaciona positivamente con el desarrollo de los factores influyentes en una obra vial de los técnicos en construcción				
	46,845	0,05	T <sub>c</sub> > T <sub>t</sub>	H <sub>0</sub>	H <sub>1</sub>

### 3.6. Prueba del Coeficiente de Pearson

Tabla 17.

*Determinación del Coeficiente de Pearson (Correlación r) entre la Capacitación de los Ingenieros de obra y el desarrollo de las competencias fundamentales de los Técnicos en obras viales*

<b>Correlaciones</b>			
		Variable independiente agrupado total	Variable dependiente agrupado total
Variable independiente agrupado total	Correlación de Pearson	1	,700**
	Sig. (bilateral)		,006
	N	14	14
Variable dependiente agrupado total	Correlación de Pearson	,700**	1
	Sig. (bilateral)	,006	
	N	14	14

\*\* La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Observando el resultado de la tabla el indicador dice sobre la existencia de la correlación significativa, alcanzando el valor 0,700 determinado para la capacitación de los ingenieros de obras en construcción vial y el desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos

### 3.7. Graficando la dispersión de puntos

Gráfico:

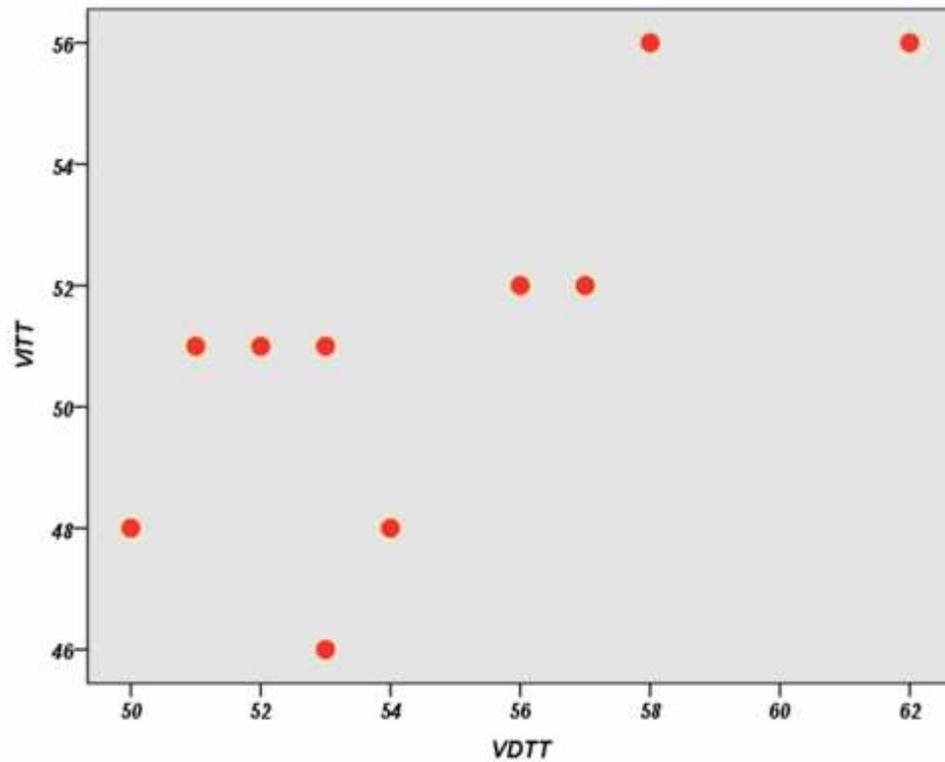


Figura 10.

Diagrama de dispersión entre las puntuaciones de la capacitación de los ingenieros de obra y el desarrollo de competencias fundamentales de los Técnicos en construcción vial

El gráfico resultante muestra la alineación de puntos de las variables Capacitación de los ingenieros de obra en construcción vial y Desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos, reflejando tal como se observa en el gráfico una correlación entre ambas variables.

#### **IV. DISCUSIÓN**

#### **4.1. De la capacitación de los Ingenieros de Obra.**

Considerándose la aplicación del instrumento y arrojándonos un resultado, este, lo resumimos del siguiente modo:

**a.** En los ingenieros residentes de obras viales existe un gran conformismo y poco interés de mejorar su perfil profesional, tal vez incrementando estudios de posgrado, especializaciones, diplomados, etc, pueda ser por el trabajo constante de estar en diferentes obras y en diferentes lugares no pudiendo establecerse en un mismo lugar, haciendo esto indudablemente que las competencias como capacitador sean pocas al no tener las actualizaciones pertinentes

Hay preocupación de querer hacer bien las cosas para alcanzar sus objetivos tratando de ayudar, enseñar, corregir a los técnicos en construcción vial por parte de los Ingenieros residentes, pero se encuentran con un gran problema al adolecer de conocimientos pedagógicos, razón por lo cual muchas veces tienen dificultades de poder transmitir sus conocimientos y experiencias a su personal, deduciéndose de esto que no se encuentran preparados para enseñar, considerándose de mucha importancia el desarrollo de la capacitación: Conocimientos sobre Andragogía que se tenga que darse a los Ingenieros de obra para que estos puedan realizar su labor de enseñanza y puedan transmitir sus experiencias orientando a sus técnicos en obras viales.

**b.** Coincidiendo con Siliceo (2003), con su 2da etapa del modelo sistémico de organización de la función capacitación “Necesidades y requerimientos de los integrantes del sistema receptor” (p. 97), Hay una gran aceptación sobre los temas de la capacitación a implementar a los Ingenieros residentes de obra, como la calidad de los materiales, exploración de Canteras, seguridad Vial, evaluación de Pavimentos e Inspección y control de Calidad.

#### **4.2. Del desarrollo de competencias Fundamentales de los Técnicos en construcción vial.**

De acuerdo al análisis de los resultados de los instrumentos impartidos a los Técnicos en Pavimentos se llegó a los siguientes resultados:

a. Ludeña (2016) cuando se refiere a la competencia laboral nos dice que “es el poder actuar o desempeñarse en una determinada situación, con pleno control de ésta, de manera autónoma y conforme a lo esperado”. (p. 14) La gran mayoría de los técnicos han tenido casi siempre dificultades para identificar las características del suelo de fundación donde se van a realizar los trabajos y por eso, para ellos es importante el conocimiento previo de los comportamientos mecánicos de los suelos en una obra vial y consideran que siempre los insumos de los componentes estructurales de los pavimentos deben ser los más apropiados para un buen proceso constructivo teniendo siempre presente las diferentes manifestaciones de falla del pavimento que pueda presentarse después del proceso constructivo y que debe hacerse para un periodo para el que fue diseñado.

b. Un gran porcentaje de técnicos en pavimentos sienten que les falta fortalecer algunas capacidades necesarias para ejercer en forma eficaz las actividades relacionadas a su labor, coincidiendo con Maya (2009):

En el mercado actual, caracterizado por la competitividad, se requiere de un trabajador dotado de atributos diferentes de aquellos que hasta ahora se consideraban necesarios y suficientes por lo que se hace imperiosa la necesidad de inversión en la capacitación de los mismos, ello con miras a la búsqueda continua de la calidad y productividad (p. 3).

La gran mayoría de los técnicos en pavimentos coinciden que con la adquisición de algunas competencias fundamentales mejorarían su capacidad efectiva y conocimientos para llevar a cabo en mejores condiciones su actividad laboral y que podrían ser más competitivos.

## **V. CONCLUSIONES.**

- 1°.-** Se ha determinado que existe una relación significativa entre la capacitación de los ingenieros de obras viales y el desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos en la Universidad César Vallejo.
  
- 2°.-** Se ha demostrado que existe una relación significativa entre la capacitación de los ingenieros de obras con el desarrollo de las competencias de los técnicos en construcción vial.
  
- 3°.-** Se ha confirmado que la capacitación de los ingenieros de obras en construcciones se relaciona positivamente con el desarrollo de los factores influyentes en una obra vial de los técnicos en construcción vial.

## **VI. RECOMENDACIONES**

1º.- Recordar a las diferentes empresas lo que representa el cambio para las organizaciones. Si no se realizan cambios no existiría avance y por consiguiente no habría futuro. El cambio organizacional se inicia necesariamente por el cambio de actitudes de las personas que las conforman. Cambiar actitudes es difícil, porque el ser humano es reacio a cambiar lo acostumbrado y , sobre todo porque están basados en sus valores personales, pero **la capacitación** es, sin lugar a dudas, la herramienta fundamental en el cambio de actitudes porque, poco a poco, incide en la mentalidad de las personas, las desarrolla, apertura nuevos horizontes y les permite ganar seguridad y poder afrontar con firmeza el futuro. Se ha demostrado que la capacitación de los ingenieros de obras dedicados a la construcción vial se relaciona con el desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos en pavimentos, por eso, se recomienda a las empresas que desean dirigirse a ese futuro deben darle la importancia y todo el apoyo necesario a este tipo de capacitaciones.

2º.- Los ingenieros están capacitados profesionalmente para desarrollar una función y esta formación está determinada, tanto por su capacitación básica, como por su experiencia profesional, debiendo reciclar sus conocimientos si su función varía y si su entorno laboral cambia, buscando adquirir las nuevas competencias que se requiera y poder cumplir con bastante responsabilidad profesional las nuevas exigencias que debe desarrollar. Se ha determinado que la capacitación de los ingenieros se relaciona significativamente con las habilidades, destrezas y la actitud laboral de los técnicos en construcción vial, entonces, como parte del **proceso de la capacitación**, se recomienda precisar que los ingenieros para participar de estas sesiones deben estar preparados anímicamente y con una voluntad positiva de colaborar y aprovechar lo máximo de todas ellas. Con la capacitación que reciban, no solo estarán afianzando sus conocimientos con el desarrollo de las diferentes materias sino que estarán intercambiando experiencias de trabajo, de adelantos científicos y técnicos, con

sus colegas dentro del campo ingenieril. Entonces aquí, la recomendación a todos los Residentes de obras a que tomen con bastante voluntad e interés esta capacitación que de todas maneras también va en su beneficio de uno u otro modo.

3°.- De nuestra experiencia, la frase típica del operario “sí hasta ahora ha ido bien ¿por qué hacerlo de otra manera?”, se entiende que el ser humano apegado a unas costumbres le es más cómodo y sencillo seguir igual y muchas veces el técnico no escapa de ella y para que decida modificar ese patrón de costumbre necesita observar y tener signos evidentes que a su alrededor algo está cambiando. Por eso recomendamos a los ingenieros residentes de obra, cuando inicien el proceso de las **competencias fundamentales** a sus técnicos en pavimentos deben formar una actitud receptiva mutua de comunicación amplia y libre para crearse un ambiente de confianza, eliminándose las actitudes negativas tratando de observar cuáles son sus preocupaciones, sus dudas, dándoles razones , opiniones, aclarando sus incertidumbres y proporcionándoles nuevas habilidades, destrezas e instrumentos para mejorar el desempeño de sus funciones y puedan competir con más posibilidades en el mercado laboral.

## VII. REFERENCIAS

- Albornoz, C.; Agüero, A.; Cabrera, Y. y Montes, C. 2003. Humanidades Médicas: *Aspectos Éticos de la Investigación Clínica en seres humanos* [en línea]. Mayo - Agosto, vol. 3, no 2 [consultado 26 mayo 2017], 1 – 15 pp. Disponible en el World Wide Web: < <http://scielo.sld.cu/pdf/hmc/v3n2/hmc030203.pdf>>
- Argibay, J., (2009). Muestra en investigación cuantitativa. *Subjetividad y procesos cognitivos*, 13(1), 13 – 29, ISSN: 1852 – 7310
- Arias, FG. 2006. *El proyecto de Investigación: Introducción a la metodología científica*. 5ª. ed. Caracas (VE): Episteme. 136p. ISBN 980-078529-9.
- Ávila Baray, Héctor Luis, 2011, Análisis de datos. *Tesis de Investigación* [en línea]. 2011. [fecha de consulta: 27 Mayo 2017]. Disponible en: <http://tesisdeinvestig.blogspot.pe/2011/05/capitulo-iv-analisis-de-datos.html>
- Bernal CA. 2010. *Metodología de la investigación administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. 3ª ed. Bogotá (CO): Pearson Educación. 322p. ISBN 978-958-699-128-5.
- Cantoni, N. (2009) Técnicas de muestreo y determinación del tamaño de la muestra en investigación cuantitativa. *Revista Argentina de Humanidades y Ciencias sociales (Centro de estudios sobre Epistemología y Metodología de la investigación)*, 7(2), ISSN 1669-1555
- Chong, L., (2006), *Técnica de capacitación de aprendizaje colaborativo para mejorar la seguridad alimentaria con madres jóvenes del sector rural en Tingo María* (Tesis de Doctora, TD 1036-01), Universidad Nacional de Educación, Lima, Perú.
- Fuenzalida, G., (2010), *Instituto de Capacitación para el Obrero de la Construcción y su entorno familiar y comunitario* (Tesis de Grado),

- Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- Hernández, R., (2014), *Metodología de la investigación*, México, McGraw-Hill / Interamericana editores, S.A. de C.V.
- Huamán Oscco, W., (2009), *Ingeniería en la capacitación de operarios para la industria de la confección textil* (Tesis de Maestría), Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima. Perú.
- Kerlinger, F., (2002), *Investigación del comportamiento*, México, Mc Graw Hill.
- Maya, J. G., Valdez, H., y Edésio, A. (2009). *Capacitación en obra para obtener la polivalencia de los operarios y verificación de sus efectos en la construcción civil*. Revista Ingeniería de Construcción, 24(3), 285 – 309, ISSN 0718-5073.
- Miranda Lozano, A. N., (2007), *Capacitación docente en tecnología y su influencia en la formación profesional de los estudiantes de minería de la Universidad Nacional del Centro del Perú* (Tesis de Magister), Universidad Nacional del Centro, Huancayo, Junín. Perú.
- Núñez, J (2014) *Fallas presentadas en la construcción de carreteras asfaltadas* (Tesis Maestría). Universidad de Piura, Piura.
- Núñez, M. (2007). Las variables: Estructura y función en la hipótesis. *Investigación Educativa*, 11(20), 163 – 179, ISSN: 17285852
- Ortiz, E. (2013), *Epistemología de la investigación cuantitativa y cualitativa: paradigmas y objetivos*, revista de Historia y Ciencias Sociales, 408, ISSN 1989-4988
- Pérez, V.; Vélez, R. y Fernández, LL. 2003. *Servicios a la comunidad animación sociocultural: Temario de oposiciones al cuerpo de profesores de formación profesional*. 1a ed. Sevilla (ES): MAD, 392 p. ISBN 84-665-2152-6, ISBN obra completa 84-665-2155-0.
- Robles, P. y Rojas, M. (2015), *La validación por juicio de expertos: dos investigaciones en lingüística aplicada*, revista Nebrija de Lingüística Aplicada a la Enseñanza de las Lenguas, 9(12), 124-139, ISSN, 1699-6569

- Rodriguez, G. y Valldeoriola, J. (2009), *Metdología de la investigación*, editorial Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona, España.
- Sabino, C. 2012. *Técnicas e instrumentos de recolección de datos*. [Consulta 26 de mayo de 2017]. 20 pg. Disponible en: <https://bloquemetodologicodelainvestigacionudo2010.wordpress.com/tecnicas-e-instrumentos-de-recoleccion-de-datos/>
- Sainz, M. (2010:3), *Fundamentación científica del proceso de aprendizaje*, Revista de Maestría en comunicaciones y Tecnologías educativas, recuperado de: <https://macyte.wordpress.com/2010/08/29/la-fundamentacion-cientifica-del-proceso-de-aprendizaje/>
- SENSICO (2015), Servicio Nacional de capacitación para la industria de la construcción, [www.sensico.gob.pe/misvisobjeorg.html](http://www.sensico.gob.pe/misvisobjeorg.html)
- Soriano, Ana María (2014), *Diseño y Validación de Instrumentos de Medición*, Editorial Universidad Don Bosco, 8(13), ISSN 1996-1642.
- Soto, R. (2015). *La tesis de maestría y doctorado en cuatro pasos (2ª ed.)*. Lima: Nuevo milenio.
- Valderrama, SR. 2013. *Pasos para elaborar proyecto de investigación científica*. 2ª ed. Lima (PE): Editorial San Marcos. 495p. ISBN 9786123028787.

# **ANEXOS**

**Anexo 1.**

**Matriz de Consistencia**

Matriz de Consistencia								
Título: Capacitación de los ingenieros de obra en construcción vial y su relación con el desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos, en la UCV, Lima norte, 2016.								
Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores					
<b>Problema General:</b> ¿De qué manera la capacitación de los ingenieros de obra en construcción vial se relaciona con el desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos?	<b>Objetivo general:</b> Determinar la relación de la capacitación de los ingenieros de obra en construcción vial con el desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos	<b>Hipótesis general:</b> Existe una relación significativa entre la capacitación de los ingenieros de obra en construcción vial y el desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos.	<b>Variable 1: Capacitación de los ingenieros de obra en construcción vial</b>					
			<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Niveles o rangos</b>	
<b>Problemas Específicos:</b> ¿Cuál es la relación de la capacitación de los ingenieros de obra con el desarrollo de competencias de los técnicos en construcción vial?	<b>Objetivos específicos:</b> Analizar la relación de la capacitación de los ingenieros de obra con el desarrollo de competencias de los técnicos en construcción vial	<b>Hipótesis específicas:</b> La capacitación de los ingenieros de obra se relacionan positivamente con el desarrollo de competencias de los técnicos en construcción vial	D.1	Perfil profesional y de competencias del capacitador	1, 2 3, 4 5, 6 7, 8 9, 10	Nunca Casi nunca A veces Casi siempre Siempre	A B C D E	1 - 4 5 - 8 9 - 12 16 17 - 20
			D.2	Competencias técnicas de la capacitación	11 12	Nunca Casi nunca A veces Casi siempre Siempre	A B C D E	1 - 4 5 - 8 9 - 12 16 17 - 20
¿Cuál es la relación de la capacitación de los ingenieros de obra en construcción vial con el desarrollo de los factores influyentes en una obra vial de los técnicos en construcción?	Determinar la relación de la capacitación de los ingenieros en construcción vial con el desarrollo de los factores influyentes en una obra vial de los técnicos en construcción.	La capacitación de los ingenieros de obra en construcción se relaciona positivamente con el desarrollo de los factores influyentes en una obra vial de los técnicos en construcción	<b>Variable 2: Desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos</b>					
			<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Ítems</b>	<b>Escala de valores</b>	<b>Niveles o rangos</b>	
			D.1	Factores influyentes en una obra vial	13, 14 15, 16 17, 18	Nunca Casi nunca A veces Casi siempre Siempre	A B C D E	1 - 4 5 - 8 9 - 12 16 17 - 20
			D.2	Desarrollo de competencias	19, 20 21, 22 23, 24 25	Nunca Casi nunca A veces Casi siempre Siempre	A B C D E	1 - 4 5 - 8 9 - 12 13 - 16 17 - 20
<b>Tipo y diseño de</b>	<b>Población y muestra</b>	<b>Técnicas e instrumentos</b>		<b>Estadística a utilizar</b>				

investigación			
<p><b>Tipo:</b> Investigación Descriptivo, Correlacional y explicativo</p> <p><b>Alcance</b> A todos los Ingenieros y técnicos de las obras viales de Lima Norte</p> <p><b>Diseño:</b> No Experimental transeccional</p> <p><b>Método:</b> Inductivo - Deductivo</p>	<p><b>Población:</b> Los Ingenieros y Técnicos de todas las obras de infraestructur a vial, Lima Norte.</p> <p><b>Tipo de muestreo:</b> No probabilístico intencional</p> <p><b>Tamaño de muestra:</b> Los Ingenieros y Técnicos de todas las obras viales de Los Olivos y San Martín de Porras</p>	<p><b>Variable 1: Capacitación de los ingenieros de obra en construcción vial</b></p> <p><b>Técnicas:</b> Entrevista asistemática o libre</p> <p><b>Instrumentos:</b> Cuestionario</p> <p>Autor: Del Investigador Año: 2016 Monitoreo: Ámbito de Aplicación: Forma de Administración:</p> <hr/> <p><b>Variable 2: Desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos</b></p> <p><b>Técnicas:</b> Entrevista asistemática o libre</p> <p><b>Instrumentos:</b> Cuestionario</p> <p>Autor: Del Investigador Año: 2016 Monitoreo: Ámbito de Aplicación: Forma de Administración:</p>	<p><b>DESCRIPTIVA:</b></p> <p><b>INFERENCIAL:</b></p>

**Anexo 2.**

**Instrumento para recolectar  
datos sobre sobre los  
ingenieros de obras viales**



## UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

### CUESTIONARIO

**Estimado Ingeniero:**

El presente cuestionario es parte de un proyecto de investigación que tiene por finalidad la obtención de información acerca de la capacitación que brinda los ingenieros de obra a su personal.

Agradezco por anticipado su valiosa colaboración dando respuesta el siguiente cuestionario:

**DATOS GENERALES** (marcar con una "X" en el recuadro oscuro):

1	Género	1	Masculino	2	Femenino					
2	Situación laboral	1	Contratado	2	Nombrado					
3	Edad (entre)	1	Hasta 31	2	32 - 43	3	44 - 55	4	55 a más	
4	Estado civil	1	Soltero	2	Casado	3	Divorciado	4	Viudo	
5	Años de servicio (Profesionalmente)	1	1 - 5	2	6 - 12	3	13 - 20	4	21 a más	
6	Años de servicio (en la empresa actual)	1	0 - 1	2	2 - 4	3	5 - 12	4	13 a más	

### INDICACIONES

La información que proporcionara será solo de conocimiento del investigador, por lo tanto responda en forma objetiva y veraz **cada uno de los ítems marcando con una (X) solo una de las alternativas propuestas (A, B, C, D, E), cuyas escalas y rangos se presentan.** Los ítems están clasificados de acuerdo a las dimensiones de estudio

Niveles	A	B	C	D	E
	1	2	3	4	5
Escalas	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Rango	1 - 4	5 - 8	9 - 12	13 - 16	17 - 20

ALTERNATIVAS									
ITEMS DEL 1 ~ 25	A	B	C	D	E				
	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre				
	1 - 4	5 - 8	9 - 12	13 - 16	17 - 20				
1	<b>DIMENSIÓN: PERFIL PROFESIONAL Y DE COMPETENCIAS DEL CAPACITADOR</b>				A	B	C	D	E
1	Indicador: Nivel de Capacitación								
	1	¿Cómo capacitador, parte de su perfil, tiene el nivel para hacer uso de un lenguaje sencillo y tono convincente en una capacitación para sus técnicos?							
	2	¿Se siente capacitado y tener el nivel suficiente para poder crear un clima de confianza en el grupo y obtener mejores resultados al dictar una capacitación?							
2	Indicador: Nivel de responsabilidad y eficiencia								
	3	¿Conociendo la importancia de una actividad, las asume siempre personalmente con mayor responsabilidad y eficiencia para alcanzar la calidad?							
	4	¿Utiliza los recursos humanos de la mejor manera posible en las obras viales que dirige?							
3	Indicador: Nivel de comunicación								
	5	¿Toma la iniciativa en la transmisión de la información, aportando información complementaria y comprobando la efectividad de la misma con sus técnicos?							
	6	¿Reúne a su personal para explicarles con claridad el desarrollo de sus actividades para el día?							
2	<b>DIMENSION: COMPETENCIAS TÉCNICAS DE LA CAPACITACIÓN</b>								
	4	Indicador: Calidad de materiales							
	7	¿Conocer las características que deben tener los materiales seleccionados son determinantes en una obra vial?							
	8	¿Considera importante reforzar los conocimientos sobre la calidad de los materiales empleados en la construcción							

		de pavimentos?					
	<b>5</b>	Indicador: Evaluación de pavimentos					
	<b>9</b>	¿Es necesario conocer la evaluación de las fallas estructurales de los pavimentos determinando su origen para realizar un buen trabajo?					
	<b>10</b>	¿Considera importante tener como tema de la capacitación, actualizar los conocimientos de la evaluación previa de un pavimento para lograr un trabajo de calidad?					
	<b>6</b>	Indicador: Conocimientos sobre Andragogía					
	<b>11</b>	¿Adquirir los conocimientos sobre Andragogía dentro de una capacitación y tener las herramientas necesarias para enseñar al personal, consideras importante?					
	<b>7</b>	Indicador: Evaluación diseño geométrico					
	<b>12</b>	¿Toma en cuenta al diseño geométrico como uno de los factores básicos para una buena estructura vial y considerarlo como un tema de la capacitación?					
<b>3</b>		<b>DIMENSION: FACTORES INFLUYENTES EN UNA OBRA VIAL</b>					
	<b>8</b>	Indicador: Deformaciones del pavimento					
	<b>13</b>	¿Tiene presente en todo momento los diferentes factores y manifestaciones de falla del pavimento por deformación que pueda presentarse después del proceso constructivo?					
	<b>14</b>	¿Puede identificar las causas de las fallas en un pavimento: las grietas, las deformaciones y la desintegración?					
	<b>9</b>	Indicador: Estudio y análisis del suelo					
	<b>15</b>	¿Considera importante conocer con suficiente anticipación la naturaleza, origen geológico y comportamientos mecánicos de los suelos en una obra vial y se tome precauciones?					
	<b>16</b>	¿Considera necesario las pruebas de laboratorio y muestreo en el campo para la verificación de calidad?					
	<b>10</b>	Indicador: Trazo y diseño geométrico deficiente					

	17	¿Los diferentes diseños que intervienen en las curvas horizontales y verticales son determinantes en una obra vial?					
	18	¿La topografía del terreno y los alineamientos los considera como factores influyentes en el diseño geométrico de una obra vial y su vida útil?					
4		<b>DIMENSIÓN: DESARROLLO DE COMPETENCIAS</b>					
	11	Indicador: Conocimientos					
	19	¿Considera necesario fortalecer los conocimientos de los técnicos en pavimentos con un desarrollo de competencias fundamentales para mejorar la calidad de sus trabajos?					
	20	¿Mejorando los conocimientos y facultades de los técnicos se tiende a tener un equipo más animado a trabajar?					
	12	Indicador: Habilidades y destrezas					
	21	¿Desarrollando algunas competencias fundamentales en los técnicos en pavimentos, cree Ud. Que incrementaría las habilidades propias de su trabajo?					
	22	¿Con el mejoramiento de las habilidades y destrezas en el técnico en obras viales, cree usted que incrementará más su producción?					
	13	Indicador: Actitud laboral					
	23	¿Motivado por el desarrollo de competencias, cree Ud. Que el técnico en obras viales mejorará su confianza y estima personal?					
	24	¿Considera Ud. que motivado con el mejor desarrollo de la adquisición de competencias en los técnicos se logre que tomen una mejor actitud en el entorno laboral?					
	14	Indicador: Competitividad					
	25	¿El fortalecimiento del conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes en el técnico en obras viales dentro del desarrollo de competencias le permitirá estar más preparado para competir en mejores condiciones dentro del mercado laboral?					

**Anexo 3.**

**Instrumento para recolectar  
datos sobre los  
Técnicos de obras viales**

## UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

### CUESTIONARIO

#### Estimado Técnico:

El presente cuestionario es parte de un proyecto de investigación que tiene por finalidad la obtención de información acerca de la función capacitadora que brinda los ingenieros de obra a su personal.

Agradezco por anticipado su valiosa colaboración dando respuesta el siguiente cuestionario:

#### DATOS GENERALES (marcar con una "X" en el recuadro oscuro):

1	Género	1	Masculino		2	Femenino						
2	Situación laboral	1	Contratado		2	Nombrado						
3	Edad (entre)	1	Hasta 31		2	32 - 43		3	44 - 55		4	55 a más
4	Estado civil	1	Soltero		2	Casado		3	Divorciado		4	Viudo
5	Años de servicio (Como técnico)	1	1 - 5		2	6 - 12		3	13 - 20		4	21 a más
6	Años de servicio (en la empresa actual)	1	0 - 1		2	2 - 4		3	5 - 12		4	13 a más

#### INDICACIONES

La información que proporcionara será solo de conocimiento del investigador, por lo tanto responda en forma objetiva y veraz **cada uno de los ítems marcando con una (X) solo una de las alternativas propuestas (A, B, C, D, E), cuyas escalas y rangos se presentan.** Los ítems están clasificados de acuerdo a las dimensiones de estudio

Niveles	A	B	C	D	E
	1	2	3	4	5
Escalas	Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
Rango	1 - 4	5 - 8	9 - 12	13 - 16	17 - 20

ALTERNATIVAS										
ITEMS DEL		A	B	C	D	E				
1 ~ 25		Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre				
		1 - 4	5 - 8	9 - 12	13 - 16	17 - 20				
1		<b>DIMENSIÓN: PERFIL PROFESIONAL Y DE COMPETENCIAS DEL CAPACITADOR</b>				A	B	C	D	E
	1	Indicador: Nivel de Capacitación								
	1	¿Considera importante como parte del perfil del capacitador emplee el uso de un lenguaje sencillo y tono convincente en una capacitación?								
	2	¿El nivel de poder crear un clima de confianza en el grupo para conducir una capacitación considera como parte del perfil que debe tener el capacitador?								
	2	Indicador: Nivel de responsabilidad y eficiencia								
	3	¿El residente de obra ante una actividad importante que se presenta las asume siempre personalmente con mayor responsabilidad y eficiencia?								
	4	¿Los recursos humanos son utilizados por el residente sacando el mejor provecho de cada uno de ellos?								
	3	Indicador: Nivel de comunicación								
	5	¿Te transmite el residente información actualizada y complementaria de la obra para hacer más preciso tu trabajo?								
	6	¿El ingeniero de obra los reúne y les explica con detalles lo que deben hacer durante el día?								
2		<b>DIMENSION: COMPETENCIAS TÉCNICAS DE LA CAPACITACIÓN</b>								
	4	Indicador: Calidad de materiales								
	7	¿Conoces las características que deben tener los materiales seleccionados y que son determinantes en una obra vial?								

	8	¿Entender y reforzar tus conocimientos sobre la calidad de los materiales te ayudaría a mejorar tu producción?					
5		Indicador: Evaluación de pavimentos					
	9	¿Tiene los conocimientos técnicos de cómo se evalúa los pavimentos y tiene en cuenta esos considerandos durante la ejecución de la obra de pavimentos?					
	10	¿El ingeniero de obra evalúa el pavimento terminado para cerciorarse la calidad de t trabajo?					
6		Indicador: Conocimientos sobre Andragogía					
	11	¿Las explicaciones que te da el residente sobre la obra son claras y convincentes, entiendes en su totalidad?					
7		Indicador: Evaluación diseño geométrico					
	12	¿Consideras al diseño geométrico como uno de los factores básicos para una buena estructura vial?					
3		<b>DIMENSION: FACTORES INFLUYENTES EN UNA OBRA VIAL</b>					
	8	Indicador: Deformaciones del pavimento					
	13	¿Puedes identificar rápidamente los diferentes factores y manifestaciones de falla del pavimento por deformación que pueda presentarse después del proceso constructivo?					
	14	¿Tienes conocimiento de cómo identificar las grietas, las deformaciones y la desintegración en un pavimento?					
9		Indicador: Estudio y análisis del suelo					
	15	¿Los comportamientos mecánicos del suelo, las fallas geológicas son rápidamente identificables por tu persona?					
	16	¿Sabe usted que las pruebas de laboratorio y muestreo en el campo son para verificar la calidad del suelo?					
	10	Indicador: Trazo y diseño geométrico deficiente					
	17	¿Puede identificar técnicamente la deficiencia en los diferentes diseños que intervienen en las curvas					

			horizontales y verticales y que son determinantes en una obra vial?					
		<b>18</b>	¿En una obra vial, son factores influyentes para un buen trazado en planta la topografía del terreno y los alineamientos?					
<b>4</b>			<b>DIMENSIÓN: ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS</b>					
	<b>11</b>		Indicador: Conocimientos					
		<b>19</b>	¿Con el incremento de conocimientos dentro de la capacitación te sentirías fortalecido y mejoraría la calidad de tus trabajos?					
		<b>20</b>	¿Incrementando tus conocimientos y facultades con el desarrollo de competencias aumentaría tu producción?					
	<b>12</b>		Indicador: Habilidades y destrezas					
		<b>21</b>	¿Con el reforzamiento de algunas competencias fundamentales, cree Ud. que incrementaría sus habilidades y destrezas propias de su trabajo?					
		<b>22</b>	¿Su desempeño laboral dentro de las obras viales se vería incrementado más con el mejoramiento de sus habilidades y destrezas?					
	<b>13</b>		Indicador: Actitud laboral					
		<b>23</b>	¿Cree usted que mejoraría su confianza y estima personal motivada, después de recibir el proceso del desarrollo de competencias?					
		<b>24</b>	¿Motivado con el mejor desarrollo de competencias, su actitud se predispondrá para una satisfacción en el trabajo?					
	<b>14</b>		Indicador: Competitividad					
		<b>25</b>	¿El fortalecimiento del conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitud laboral dentro del desarrollo de competencias, cree usted que le permitirá estar más preparado para competir en mejores condiciones dentro del mercado laboral?					

**Anexo 4.**

***Matriz del cuestionario  
aplicado a los Ingenieros  
de obras viales***



Datos Generales (marcar con ( X ) en el recuadro oscuro):										
1	Género	1	Masculino	2	Femenino					
2	Situación laboral	1	Contratado	2	Nombrado					
3	Edad (entre)	1	Hasta 31	2	32 - 43	3	44 - 55	4	56 a más	
4	Estado civil	1	Soltero	2	Casado	3	Divorciado	4	Viudo	
5	Años de servicio (Profesionalmente)	1	1 - 5	2	6 - 12	3	13 - 20	4	21 a más	
6	Años de servicio (en la empresa actual)	1	0 - 1	2	2 - 4	3	5 - 12	4	13 a más	

Variable Independiente: Capacitación de los ingenieros de obra en construcción vial		
Dimensiones	Ítems	Escalas
D.1 Perfil profesional y de competencias del capacitador	1. ¿Cómo capacitador, parte de su perfil, tiene el nivel para hacer uso de un lenguaje sencillo y tono convincente para una capacitación de sus técnicos?	Nunca Casi nunca A veces Casi siempre Siempre
	2. ¿Se siente capacitado y tener el nivel suficiente para poder crear un clima de confianza en el grupo y obtener mejores resultados al dictar una capacitación?	
	3. ¿Conociendo la importancia de una actividad, las asume siempre personalmente con mayor responsabilidad y eficiencia para alcanzar la calidad?	
	4. ¿Utiliza los recursos humanos de la mejor manera posible en las obras viales que dirige?	
	5. ¿Toma la iniciativa en la comunicación, aportando información complementaria y comprobando la efectividad de la misma con sus técnicos?	
	6. ¿Reúne a su personal para explicarles con claridad el desarrollo de sus actividades para el día?	
D.2 Competencias técnicas de la capacitación	7. ¿Conocer las características que deben tener los materiales seleccionados son determinantes en una obra vial?	Nunca Casi nunca A veces Casi siempre Siempre
	8. ¿Considera importante reforzar los conocimientos sobre la calidad de los materiales empleados en la construcción de pavimentos?	
	9. ¿Es necesario conocer la evaluación de las fallas estructurales de los pavimentos determinando su origen para realizar un buen trabajo?	
	10. ¿Considera importante tener como tema de la capacitación, actualizar los conocimientos de la evaluación previa de un pavimento para lograr un trabajo de calidad?	
	11. ¿Adquirir los conocimientos sobre Andragogía dentro de una capacitación y tener las herramientas necesarias para enseñar al personal, consideras importante?	
	12. ¿Toma en cuenta al diseño geométrico como uno de los factores básicos para una buena estructura vial y considerarlo como un tema de la capacitación?	

Variable Dependiente: Desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos.		
Dimensiones	Ítems	Escalas
D.1 factores influyentes en una obra vial	13. ¿Tiene presente en todo momento los diferentes factores y manifestaciones de falla del pavimento por deformación que pueda presentarse después del proceso constructivo?	Nunca Casi nunca A veces Casi siempre Siempre
	14. ¿Puede identificar las causas de las fallas en un pavimento: las grietas, las deformaciones y la desintegración?	
	15. ¿Considera importante conocer con suficiente anticipación la naturaleza, origen geológico y comportamientos mecánicos de los suelos en una obra vial y se tome precauciones?	
	16. ¿Considera necesario las pruebas de laboratorio y muestreo en el campo para la verificación de calidad?	
	17. ¿Los diferentes diseños que intervienen en las curvas horizontales y verticales son determinantes en una obra vial?	
	18. ¿La topografía del terreno y los alineamientos los considera como factores influyentes en el diseño geométrico de una obra vial y su vida útil?	
Desarrollo de competencias	19. ¿Considera necesario fortalecer los conocimientos de los técnicos en pavimentos con un desarrollo de competencias fundamentales para mejorar la calidad de sus trabajos?	Nunca Casi nunca A veces Casi siempre Siempre
	20. ¿Mejorando los conocimientos y facultades de los técnicos se tiende a tener un equipo más animado a trabajar?	
	21. ¿Desarrollando algunas competencias fundamentales en los técnicos en pavimentos, cree Ud. que incrementaría las habilidades propias de su trabajo?	
	22. ¿Con el mejoramiento de las habilidades y destrezas en el técnico en obras viales, cree usted que incrementará más su producción?	
	23. ¿Motivado por el desarrollo de sus competencias, cree Ud. que el técnico en obras viales mejorará su confianza y estima personal?	
	24. ¿Considera Ud. que motivado con el mejor desarrollo de la adquisición de competencias en los técnicos se logre que tomen una mejor actitud en el entorno laboral?	
	25. ¿El fortalecimiento del conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes en el técnico en obras viales dentro del desarrollo de competencias le permitirá estar más preparado para competir en mejores condiciones en el mercado laboral?	

**Anexo 5.**

***Matriz del cuestionario  
aplicado a los Técnicos de  
obras viales***

**Matriz del cuestionario aplicado a los Técnicos de obras viales**

	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Número de encuestados	DG1. GÉNERO	DG2. SITUACIÓN LABORAL	DG3. EDAD	DG4. ESTADO CIVIL	DG5. AÑOS DE SERVICIO, PROFESIONALMENTE	DG6. AÑOS DE SERVICIO EN LA EMPRESA ACTUAL	CIOCVPPCC1	CIOCVPPCC2	CIOCVPPCC3	CIOCVPPCC4	CIOCVPPCC5	CIOCVPPCC6	CIOCVCTC1	CIOCVCTC2	CIOCVCTC3	CIOCVCTC4	CIOCVCTC5	CIOCVCTC6	DCFTFIOV1	DCFTFIOV2	DCFTFIOV3	DCFTFIOV4	DCFTFIOV5	DCFTFIOV6	DCFTDC1	DCFTDC2	DCFTDC3	DCFTDC4	DCFTDC5	DCFTDC6	DCFTDC7	
1	1	1	3	2	4	3	4	3	4	5	3	4	3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	5	4	4	4	4	5	
2	1	1	2	2	3	2	3	3	5	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	5	4	4	4	4	5
3	1	1	3	2	4	2	4	4	5	5	3	4	4	5	3	4	3	3	4	3	3	5	4	4	5	4	5	4	4	4	4	5
4	1	1	4	3	4	3	4	3	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	4	4	3	3	4	5	4	5	4	4	4	5
5	1	1	2	2	3	2	4	3	4	4	3	3	3	5	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	5	4	4	4	4	4	4	5
6	1	1	3	2	4	2	4	4	5	4	3	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	4	5	4	4	5
7	1	1	3	4	3	2	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	5	3	3	4	5	4	4	4	4	4	5
8	1	1	3	2	4	3	4	3	4	5	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	5	4	5
9	1	1	3	2	4	2	4	4	5	5	3	4	4	5	3	4	3	3	4	3	4	5	4	4	5	4	5	4	4	4	4	5
10	1	1	2	2	3	2	3	3	5	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	5	4	4	4	4	5
11	1	1	3	4	3	2	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	5	4	3	4	5	5	4	4	4	4	5
12	1	1	2	2	3	2	4	3	4	4	3	3	3	5	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	5	4	4	5	4	4	4	5
13	1	1	3	2	4	2	4	4	5	4	3	5	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	5
14	1	1	4	3	4	3	4	3	5	5	4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	4	4	3	3	5	5	4	5	4	4	4	5

Datos Generales (marcar con ( X ) en el recuadro oscuro):										
1	Género	1	Masculino	2	Femenino					
2	Situación laboral	1	Contratado	2	Nombrado					
3	Edad (entre)	1	Hasta 31	2	32 - 43	3	44 - 55	4	56 a más	
4	Estado civil	1	Soltero	2	Casado	3	Divorciado	4	Viudo	
5	Años de servicio (Profesionalmente)	1	1 - 5	2	6 - 12	3	13 - 20	4	21 a más	
6	Años de servicio (en la empresa actual)	1	0 - 1	2	2 - 4	3	5 - 12	4	13 a más	

Variable Independiente: Capacitación de los ingenieros de obra en construcción vial		
Dimensiones	Ítems	Escalas
D.1 Perfil profesional y de competencias del capacitador	1. ¿Considera importante como parte del perfil del capacitador emplee el uso de un lenguaje sencillo y tono convincente en una capacitación?	Nunca Casi nunca A veces Casi siempre Siempre
	2. ¿El nivel de poder crear un clima de confianza en el grupo por parte del capacitador considera como parte del perfil que debe?	
	3. ¿El residente de obra ante una actividad importante que se presenta las asume siempre personalmente con mayor responsabilidad y eficiencia?	
	4. ¿Los recursos humanos son utilizados por el residente sacando el mejor provecho de cada uno de ellos?	
	5. ¿Te transmite el residente información actualizada y complementaria de la obra para hacer más preciso tu trabajo?	
	6. ¿El ingeniero de obra los reúne y les explica con detalles lo que deben hacer durante el día?	
D.2 Competencias técnicas de la capacitación	7. ¿Conoces las características que deben tener los materiales seleccionados y que son determinantes en una obra vial?	Nunca Casi nunca A veces Casi siempre Siempre
	8. ¿Entender y reforzar tus conocimientos sobre la calidad de los materiales te ayudaría a mejorar tu producción?	
	9. ¿Tiene los conocimientos técnicos de cómo se evalúa los pavimentos y tiene en cuenta esos considerandos durante la ejecución de la obra de pavimentos?	
	10. El ingeniero de obra evalúa el pavimento terminado para cerciorarse la calidad del trabajo?	
	11. ¿Las explicaciones que te da el residente sobre la obra son claras y convincentes, entiendes en su totalidad?	
	12. ¿Consideras al diseño geométrico como uno de los factores básicos para una buena estructura vial?	

Variable Dependiente: Desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos.		
Dimensiones	Ítems	Escalas
D.1 factores influyentes en una obra vial	13. ¿Puedes identificar rápidamente los diferentes factores y manifestaciones de falla del pavimento por deformación que pueda presentarse después del proceso constructivo?	Nunca Casi nunca A veces Casi siempre Siempre
	14. ¿Tienes conocimiento de cómo identificar las grietas, las deformaciones y la desintegración en un pavimento?	
	15. ¿Los comportamientos mecánicos del suelo, las fallas geológicas son rápidamente identificables por tu persona?	
	16. ¿Sabe usted que las pruebas de laboratorio y muestreo en el campo son para verificar la calidad del suelo?	
	17. ¿Puede identificar técnicamente la deficiencia en los diferentes diseños que intervienen en las curvas horizontales y verticales y que son determinantes en una obra vial?	
	18. ¿En una obra vial, son factores influyentes para un buen trazado en planta la topografía del terreno y los alineamientos?	
Desarrollo de competencias	19. ¿Con el incremento de conocimientos dentro de la capacitación te sentirías fortalecido y mejoraría la calidad de tus trabajos?	Nunca Casi nunca A veces Casi siempre Siempre
	20. ¿Incrementando tus conocimientos y facultades con el desarrollo de competencias aumentaría tu producción?	
	21. ¿Con el reforzamiento de algunas competencias fundamentales, cree Ud. que incrementaría sus habilidades y destrezas propias de su trabajo?	
	22. ¿Su desempeño laboral dentro de las obras viales se vería incrementado más con el mejoramiento de sus habilidades y destrezas?	
	23. ¿Cree usted que mejoraría su confianza y estima personal motivada, después de recibir el proceso del desarrollo de competencias?	
	24. ¿Motivado con el mejor desarrollo de la adquisición de competencias, su actitud se predispondrá para una satisfacción en el trabajo?	
	25. ¿El fortalecimiento del conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitud laboral dentro del desarrollo de competencias, cree usted que le permitirá estar más preparado para competir en mejores condiciones dentro del mercado laboral?	

**Anexo 6.**

***Artículo Científico***

## 1. TÍTULO

Capacitación de los ingenieros de obra en construcción vial y su relación con el desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos, en la UCV, Lima norte, 2016.

## 2. AUTOR

Br. Felimón Domingo Córdova Salcedo

Correo: [ing.fdc@gmail.com](mailto:ing.fdc@gmail.com)

Docente Universitario

## 3. RESUMEN

La presente tesis tiene como objetivo general Determinar la relación de la capacitación de los ingenieros de obra en construcción vial con el desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos.

Es de tipo aplicada, con un enfoque cuantitativo, su método es hipotético deductivo, y su diseño No experimental de corte transversal, para su medición se aplicó dos instrumentos: a los ingenieros de obras viales y otra a los técnicos. Ambos fueron validados por especialistas en la materia, determinándose su fiabilidad de consistencia interna con el estadístico Alfa de Cronbach, dándonos como resultado: 0,830 y 0,817 respectivamente y para determinar su correlación entre sí, se hizo uso del coeficiente de Pearson con un resultado de 0,70. Concluyéndose de los estudios, que existe una relación significativa entre la capacitación de los ingenieros de obras viales y el desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos, así mismo, se confirmó que la capacitación de los ingenieros de obras en construcciones se relaciona positivamente con el desarrollo de los factores influyentes en una obra de los técnicos en construcción vial.

#### **4. PALABRAS CLAVE**

Capacitación de los ingenieros y desarrollo de competencias de los técnicos.

#### **5. ABSTRACT**

The purpose of this test is to determine the relationship of construction engineers in road construction with the development of the fundamental skills of technicians.

It is of applied type, with a quantitative approach, its method is hypothetical deductive, and its non-experimental cross-sectional design, for its measurement two instruments were applied: to the road works engineers and another to the technicians. Both were validated by specialists in the field, determining their reliability of internal consistency with the Cronbach's Alpha statistic, giving us as a result: 0.830 and 0.817 respectively and to determine their correlation with each other, the Pearson coefficient was used with a result of 0 , 70. Concluding from the studies, which has an important relationship among engineers, it is also confirmed that the training of public works engineers in buildings is positively related to the development of influential factors in a work of construction road technicians.

#### **6. KEYWORDS**

Training of engineers and development of skills of technicians.

#### **7. INTRODUCCIÓN**

En las distintas obras de construcción vial se cuenta con recursos humanos que no se siente en momentos definitivos el apoyo técnico deseado, haciendo que las obras tengan un sesgo de deficiente en alguno de los momentos constructivos o de selección del material óptimo para la obra, se visualiza que se debe a la falta de una verdadera gestión efectiva que no se está realizando con nuestro personal,

principalmente con los técnicos que en momentos de saturación del trabajo muchas veces se quedan al frente de los mismos y tienen que tomar decisiones, en su mayoría de acuerdo a su criterio que no están ajustado a los avances de la tecnología.

El ingeniero residente al identificar esa falta de gestión, no lo realiza precisamente porque le falta esa preparación pedagógica que muchos no lo tienen y es un limitante para cumplir ese objetivo de llegar a los trabajadores empleando una metodología adecuada para precisar con claridad y precisión lo que se quiere enseñar y para ello, se requiere esa capacitación sobre la metodología del proceso enseñanza-aprendizaje con un corte andragógico necesario, porque todos los participantes de la obra son mayores de edad.

Los técnicos con el desarrollo de esas competencias fundamentales en una obra vial verían incrementados sus conocimientos, sus habilidades y cambios de actitudes y tener la posibilidad de una inserción cuasi natural y continua en la vida productiva de su persona. Alles 2006, citado en Maya, Valdez y Edesio (2009), indicó, el hecho de que la competencia signifique resolver un problema o alcanzar un resultado, convierte al currículo en una enseñanza integral, al mezclarse en el problema los conocimientos generales, los conocimientos profesionales y la experiencia en el trabajo, áreas que tradicionalmente estaban separadas.

Fuenzalida (2010), concluye en su investigación que el 64.4 % de los obreros de construcción no han recibido capacitación alguna dentro de la obra sobre las tareas que han realizado a lo largo de su vida y que han construido únicamente con lo transmitido del abuelo al padre y este a su hijo o técnicas que comparten con amigos y trucos aprendidos en la práctica, estos métodos parece no haber tenido mayores complicaciones si bien se han aprendido en la práctica y por la experiencia y han sido guiados o fiscalizados por un profesional a cargo de la obra, pero, cuando la tecnología avanza, cuando hay nuevos métodos o antiguos mejorados, entonces para ello, es importante una base académica de las nuevas técnicas

relacionadas con los materiales, procesos constructivos, rendimientos haciéndose necesario que tengan una retroalimentación entre la práctica y lo académico y pueda reflejarse en una mejor construcción de calidad y con la mejor seguridad del caso.

El objetivo principal de esta investigación fue, determinar la relación de la capacitación de los ingenieros de obra en construcción vial con el desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos, demostración que se hizo con la aplicación de los dos instrumentos uno a los ingenieros y otro a los técnicos de obras viales, donde, verdaderamente se determinó que sí existe una relación significativa entre la capacitación de los ingenieros de obras viales y el desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos en la UCV. Al recibir el ingeniero la capacitación en la UCV sobre una síntesis de las características, técnicas, formas de las materias más importantes para una obra vial, reforzado con el aprendizaje de la metodología a emplear con un corte andragógico, este estará preparado para poder retroalimentar a su personal en obra, al explicarles de las bondades y beneficios personales de esta retroalimentación, logrará indudablemente captar el interés de todos ellos al entender los objetivos que se busca como el de incrementar el desarrollo de sus destrezas y habilidades en una serie de pasos adaptándose a lo que se quiere conseguir: el producto final, complementándose este con componentes que enfatizan la comunicación y la motivación, tratando temas como control de calidad, motivación de operarios y seguridad en el trabajo, buscando que sean polifuncionales y competentes y tengan una nueva visión laboral más competitiva y de calidad y tengan mejores posibilidades de inserción en el ámbito laboral con mejores posibilidades económicas.

En esta investigación se consideró dos variables:

Variable independiente: capacitación de los ingenieros de obra en construcción vial y la variable dependiente: Desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos. Y como unidad de análisis se consideró a todos los ingenieros residentes de las obras viales y a todos los técnicos de obras viales.

**El aporte principal** de esta investigación se encuentra en lo tecnológico ya que permitirá identificar las carencias, limitaciones y deficiencias en los trabajos en construcción vial de los técnicos con el propósito de superarlos en base a las nuevas alternativas que los ingenieros residentes les podrán hacerles llegar transmitiéndoles sus conocimientos y experiencias y una reeducación originada por los avances científicos, debiendo adecuarse estas experiencias a sus conocimientos, articulando los fundamentos educativos necesarios de la ingeniería civil para que puedan adquirir las competencias fundamentales propias de la construcción vial, de tal manera pueda ser de gran ayuda como apoyo técnico y de este modo elevar la calidad de las obras viales en beneficio directo de los usuarios (pasajeros y conductores de vehículos motorizados) que transitan por las referidas vías.

**En lo social**, generar en el técnico la esperanza y sentimiento de satisfacción, aumentando el desarrollo y confianza en si mismo y generar una oportunidad de mejorar la calidad de vida de él y su familia.

Mejorar las relaciones interpersonales de todos los trabajadores de la empresa, estableciéndose un mejor ambiente del trabajo, logrando los objetivos de lograr construir buenas carreteras que cumplan las calidades del caso y duren el tiempo de vida útil considerado en el diseño solucionando la transitividad de la población.

## 8. METODOLOGÍA

Vidal (2013), aclara al decir que, los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan la información o los datos en un solo momento, en un tiempo único. Tiene como propósito describir variables, y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.....También nos aclara que: Los diseños transeccionales correlacionales / causales tienen como objetivo describir relaciones entre dos o más variables en un momento determinado. (pag.37)

Los datos de esta investigación se tomaron en el tiempo establecido y durante un mismo momento, haciendo que esta investigación esté encuadrada dentro de los diseños transeccionales correlacionales.

La población en esta investigación tiene características muy especiales, en cada obra vial se encuentra a cargo de un ingeniero que viene a ser el residente de obra y de un técnico y cuando se ejecutan las obras estas no se realizan todas al mismo tiempo, en la gran mayoría de los distritos durante el mes se apertura máximo cinco obras de infraestructura vial. Descomponiéndose, por ello, en dos sub poblaciones: Ingenieros y Técnicos, considerándose éstas en un máximo de 40 Ingenieros Residentes y Técnicos de obras viales; con lo que, la población estuvo conformada por dos sub poblaciones: 40 Ingenieros de obras viales y 40 técnicos en pavimentos.

En lo estadístico el objetivo de la muestra en una investigación es representar las propiedades, características, precisión y de tener el menor sesgo que pueda permitir el conocimiento de todo lo que debe conocer el investigador con el fin de determinarlo, de tal modo que se determinó tomar como muestra a 14 ingenieros y técnicos de obras viales de las municipalidades del distrito Los Olivos y distrito de San Martín de Porras, el total estuvo dado por la suma de las dos sub muestras que en este caso son 28. Hernández 2014, “Las muestras no probabilísticas, también llamadas dirigidas, suponen un procedimiento de selección orientado por las características de la investigación, más que por un criterio estadístico de generalización” (p.189). Y el muestreo empleado en esta investigación fue un muestreo tipo no probabilístico intencional.

Se hizo uso en esta investigación de todos métodos de las diferentes fuentes de recolección de datos y la técnica utilizada para recabar la principal información fue la encuesta y como instrumento se aplicaron dos cuestionarios: uno a los ingenieros residentes y otro a los técnicos de obra. Para su validación se buscó a tres especialistas con grado de Magister o Doctor a quienes se les solicitó su

opinión sobre la consistencia del instrumento, cada uno dio su opinión y por unanimidad se determinó su aplicabilidad. Para su confiabilidad se utilizó el Coeficiente de Alfa de Cronbach, obteniéndose un valor de 0.83, indicándonos que los ítems considerados se encuentran correlacionados de manera óptima y por lo tanto el instrumento es confiable y aceptable.

## **9. RESULTADOS**

De acuerdo a los niveles del perfil profesional y de competencias del capacitador se puede deducir que el 50 % de los ingenieros residentes no están preparados para ser capacitadores, esto se desprende precisamente por la falta de una metodología pedagógica de como poder llegar a los técnicos y puedan entender y comprender lo que el ingeniero residente quiere transmitir, esos conocimientos y experiencias que bastante ayudaría para asegurar la calidad de las diferentes obras.

Utilizándose el SPSS 23, se determinó el análisis paramétrico con el Shapiro Wilk, determinándose que tiene una distribución normal. Y de acuerdo a los resultados obtenidos después de aplicar las pruebas de T Student con el SPSS 23 se concluyeron en rechazar las hipótesis nulas y aceptar las hipótesis alternas, principalmente, que existe una relación significativa entre la capacitación de los ingenieros de obra en construcción vial y el desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos.

## **10. DISCUSIÓN**

De lo aplicado en los instrumentos se puede deducir que existe en los ingenieros residentes un gran conformismo de mejorar su perfil profesional, lo cual podría darse incrementando con estudios de posgrado, especializaciones, diplomados, etc, tal vez, esto se dé por la forma del trabajo, que tiene que hacerlo en diferentes lugares de acuerdo al tiempo de duración de cada obra, no dando tiempo a

establecerse en un lugar determinado y del mismo modo la inestabilidad del mismo, obra terminada, contrato terminado.

Del mismo modo, hay un gran porcentaje de los técnicos que sienten que les falta fortalecer algunas capacidades para ejercer en forma eficaz las diferentes actividades relacionadas a su labor y del mismo modo coinciden que con el desarrollo y mejoramiento de algunas competencias fundamentales que podrían recibir por parte de los ingenieros residentes mejorarían su capacidad efectiva y conocimientos para llevar a cabo en mejores condiciones su actividad laboral y podrían ser más competitivos.

## **11. CONCLUSIONES**

Se llegaron a las siguientes conclusiones:

- 1°.- Se ha determinado que existe una relación significativa entre la capacitación de los ingenieros de obras viales y el desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos en la Universidad César Vallejo.
- 2°.- Se ha demostrado que existe una relación significativa entre la capacitación de los ingenieros de obras con el desarrollo de las competencias de los técnicos en construcción vial.
- 3°.- Se ha confirmado que la capacitación de los ingenieros de obras en construcciones se relaciona positivamente con el desarrollo de los factores influyentes en una obra vial de los técnicos en construcción vial.

## 12. REFERENCIAS

Hernández, R., (2014), *Metodología de la investigación*, México, McGraw-Hill / Interamericana editores, S.A. de C.V.

Fuenzalida, G., (2010), *Instituto de Capacitación para el Obrero de la Construcción y su entorno familiar y comunitario* (Tesis de Grado), Universidad de Chile, Santiago, Chile.

Maya, J. G., Valdez, H., y Edésio, A. (2009). *Capacitación en obra para obtener la polivalencia de los operarios y verificación de sus efectos en la construcción civil*. Revista Ingeniería de Construcción, 24(3), 285 – 309, ISSN 0718-5073.

**Anexo 7.**

***Declaración Jurada***

**DECLARACIÓN JURADA****DECLARACIÓN JURADA DE AUTORÍA Y AUTORIZACIÓN****PARA LA PUBLICACIÓN DEL ARTÍCULO CIENTÍFICO**

Yo, Felimón Córdova Salcedo, estudiante, egresado del Programa Maestría de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI 16647035, con el artículo titulado “Capacitación de los ingenieros de obra en construcción vial y su relación con el desarrollo de las competencias fundamentales de los técnicos, en la UCV, Lima norte, 2016”

Declaro bajo juramento que:

- 1) El artículo pertenece a mi autoría
- 2) El artículo no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
- 3) El artículo no ha sido autoplagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para alguna revista.
- 4) De identificarse la falta de fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), autoplagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.
- 5) Si, el artículo fuese aprobado para su publicación en la Revista u otro documento de difusión, cedo mis derechos patrimoniales y autorizo a la Escuela de Postgrado, de la Universidad César Vallejo, la publicación y divulgación del documento en las condiciones, procedimientos y medios que disponga la Universidad.

Los Olivos, 06 de Febrero 2018

---

Felimón Córdova Salcedo