



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

## **FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS**

### **Sistema E-Learning para el proceso de capacitación del personal en el cuerpo general de Bomberos Voluntarios del Perú**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero de Sistemas.

**AUTOR:**

Barrenechea Minaya, Jose Richard ([orcid.org/0000-0002-3032-7771](https://orcid.org/0000-0002-3032-7771))

**ASESOR:**

Mg. Huarote Zegarra, Raul Eduardo ([orcid.org/0000-0001-7466-7404](https://orcid.org/0000-0001-7466-7404))

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistemas de Información y Comunicaciones

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:**

Apoyo a la reducción de brechas y carencias en la educación en todo sus niveles

LIMA - PERÚ

2018

## **DEDICATORIA**

A mi madre por el apoyo incondicional, la dedicación que ha tenido conmigo en cada etapa de mi vida y por sus constantes consejos.

A Dios por mantener iluminado siempre mi camino lo que me ha permitido tomar buenas decisiones en el transcurso de mi vida.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi familia, a Dios y en especial a mi madre, porque siempre estuvo pendiente de todo aquello que me hiciera falta, me alentó para pasar todos los obstáculos que se me presentaron, siempre ha sido mi motor para seguir adelante, para no rendirme y siempre hacer de forma excelente todo aquello que me proponga. A todas aquellas personas que creyeron en mí, que me apoyaron y alentaron en todo momento.

A mi asesor y otros profesores que me ayudaron a mejorar día a día mi tesis y que supieron explotar mis habilidades para obtener como resultado un buen proyecto y desarrollo de tesis.

A todos, espero estén conformes con los resultados obtenidos y espero contar siempre con su apoyo incondicional.

# ÍNDICE DE CONTENIDO

	Paginas.
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
ÍNDICE.....	iv
INDICE DE TABLAS.....	vi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	vii
RESUMEN.....	viii
ABSTRACT.....	ix
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Realidad Problemática.....	1
1.2 Antecedentes Nacionales.....	3
1.2.1 Antecedentes Internacionales.....	4
1.3 Teorías relacionadas al tema.....	7
1.3.1 Sistema de E Learning.....	7
1.3.2 Procesos de Capacitación.....	9
1.3.3 Metodología de Desarrollo- Sistema E-learning.....	12
1.3.4 Marco Conceptual.....	21
1.4 Formulación del problema.....	21
1.4.1 Problema principal:.....	21
1.4.2 Problemas secundarios:.....	21
1.5 Justificación.....	22
1.5.1 Justificación institucional.....	22
1.5.2 Justificación Operativa.....	22
1.5.3 Justificación Económica.....	22
1.5.3 Justificación tecnológica.....	23
1.6 Hipótesis.....	23
1.6.1 Hipótesis General.....	23
1.6.2 Hipótesis Específicas.....	23
1.7 Objetivos.....	23
1.7.1 Objetivo General.....	23
1.7.2 Objetivos Específicos.....	24
II. MÉTODO.....	25
2.1 Diseño de investigación.....	25
2.2 Variables, Operacionalización.....	26

2.3 Población y muestra .....	30
2.4 Técnica e instrumento de validación de datos y confiabilidad Técnica.....	33
2.5 Métodos de análisis de datos .....	40
2.5.1 Definición de variables .....	40
2.5.2 Hipótesis estadística .....	42
2.5.3 estadístico de Prueba.....	44
2.6 Aspectos éticos.....	45
<b>III. RESULTADOS .....</b>	<b>47</b>
3.1 Análisis Descriptivo .....	47
3.2 Análisis Inferencial .....	49
3.3 Prueba de Hipótesis.....	54
<b>IV. DISCUSIÓN .....</b>	<b>60</b>
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>62</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>63</b>
<b>REFERENCIA .....</b>	<b>64</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

	Paginas
<i>Tabla 1 Validación de la metodología por expertos.....</i>	31
Tabla 2: Operacionalización de la Variables.....	41
Tabla 3 : Operacionalización de la variable dependiente.....	42
Tabla 4: Determinación de la Población .....	41
<i>Tabla 5: Determinación de la Muestra.....</i>	42
Tabla 6 Validez para el Indicador de Rendimiento.....	46
Tabla 7 Validez para el Indicador Nivel .....	47
Tabla 8 Confiabilidad para Rendimiento.....	48
Tabla 9 Confiabilidad para el nivel de asistencia .....	49
Tabla 10: Cuadro Estadístico de Prueba .....	53
Tabla 11 Estadísticos Descriptivos Rendimiento .....	63
Tabla 12 Nivel de Asistencia .....	64
Tabla 13 Pruebas de Normalidad Rendimiento .....	66
Tabla 14 Pruebas de Normalidad Nivel de Asistencia .....	68
Tabla 15 Prueba T-Student para Rendimiento .....	71
Tabla 16 Prueba T-Student para Nivel de Asistencia .....	74

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Paginas
Figura N° 1 Indicador Rendimiento.....	16
Figura N° 2 Indicador Nivel de Asistencia .....	17
Figura N° 3 Fases e Iteraciones de la Metodología RUP .....	29
Figura N° 4 Scrum.....	30
Figura N° 5 Responsabilidades del Scrum master .....	34
Figura N° 6 Cálculo de la confiabilidad o fiabilidad.....	48
Figura N° 7 Distribución Normal Z.....	54
Figura N° 8 Rendimiento - Comparativa General .....	64
Figura N° 9 Nivel de Asistencia - Comparativa general.....	65
Figura N° 10 Prueba de Normalidad Pre_Test Rendimiento .....	67
Figura N° 11 Prueba de Normalidad Post_Test Rendimiento .....	67
Figura N° 12 Prueba Normalidad Pre_Test Nivel Asistencia.....	69
Figura N° 13 Normalidad Pre_Test Nivel Asistencia .....	69
Figura N° 14 Indicador de Rendimiento _ Comparativa General.....	71
Figura N° 15 Nivel de Asistencia _ Comparativa General .....	73

## **RESUMEN**

La presente tesis abarca el análisis, diseño e implementación de un sistema e-learning para el proceso de Capacitación del personal del CGBVP. El tipo de investigación es Aplicada – experimental, puesto que se busca darle solución a la problemática mediante el desarrollo de un sistema.

Para el análisis, diseño e implementación del sistema web se utilizó la metodología Scrum, la cual fue seleccionada puesto que plantea un desarrollo de software en orden, teniendo en consideración las exigencias del producto a desarrollar y debido a que su importancia reside en realizar actividades de modelamiento de negocio antes de elaborar la construcción del sistema web propuesto; se utilizó el lenguaje de programación PHP, y para la base de datos se empleó MYSQL, estas herramientas fueron desarrolladas editor de código con SublimeText.

El tipo de investigación es aplicada, el diseño de la investigación es pre experimental y el enfoque es cuantitativo. Para medir los indicadores propuestos se utilizó una muestra de 20 evaluaciones obtenidas de una población de 90 evaluación mediante el tipo de muestreo aleatorio simple y aplicando la técnica de ficha de observación, en el pretest se obtuvo como resultado un nivel de rendimiento de 12.73 siendo calificado como “muy bajo a lo esperado” y un nivel de Asistencia a Capacitación 56% de las compañías que comprende la comandancia departamental lima norte el posterior a esto y con la implementación del sistema para cubrir las necesidades del proceso se procedió a realizar el postest obteniendo como resultados un nivel de rendimiento de 16.97 siendo calificado como “aceptable” y un nivel de Asistencia a Capacitación de 92%.

De tal manera, los resultados reflejan que el sistema e-learning aumenta el grado de cumplimiento y el nivel de eficacia para el proceso, por lo que se concluye que el sistema elearning mejora el proceso de capacitación del personal del cuerpo de bomberos.

### **PALABRAS CLAVES**

Sistema e-learning, Proceso Capacitación, Scrum, Rendimiento.



## **ABSTRACT**

This thesis covers the analysis, design and implementation of an e-learning system for the training process of the CGBVP staff. The type of research is applied - experimental, since it seeks to solve the problem through the development of a system.

For the analysis, design and implementation of the web system the Scrum methodology was used, which was selected since it proposes a software development in order, taking into account the requirements of the product to be developed and because its importance lies in carrying out activities of business modeling before elaborating the construction of the proposed web system; the PHP programming language was used, and MYSQL was used for the database, these tools were developed code editor with SublimeText.

The type of research is applied, the design of the research is pre-experimental and the approach is quantitative. To measure the proposed indicators we used a sample of 20 evaluations obtained from a population of 90 evaluation by means of the simple random sampling type and applying the technique of observation card, in the pretest we obtained as a result a performance level of 12.73 being qualified As "very low to expected" and a level of Training Assistance 56% of the companies that comprise the Northern Lima departmental command post, and with the implementation of the system to cover the needs of the process, proceeded to perform the posttest obtaining as a result a performance level of 16.97 being rated as "acceptable" and a level of Training Assistance of 92%.

In this way, the results reflect that the e-learning system increases the degree of compliance and the level of effectiveness for the process, so it is concluded that the e-learning system improves the training process of the personnel of the fire department.

KEYWORDS E-learning system - Process Training - Scrum Performanc

# I. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Realidad Problemática

En el Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú (CGBVP), cuenta en sus filas más 18,000 efectivos repartidos en todo el territorio nacional en 237 Unidades Básicas Operativas. La importancia de las personas es esencial para la organización y ahora más que nunca, el conocimiento, habilidades y destreza de sus efectivos en atenciones de emergencias de diferentes ámbitos y circunstancias.

Según MOF del CGBVP en Área de Instrucción se basa en Promover y coordinar las actividades de capacitación que ejecuten los órganos del CGBVP. La área Instrucción tiene la preocupación en brindar curso de capacitación a todo los efectivos a nivel nacional repartidos en 25 sedes Departamentales, en los últimos 10 años las normas y procedimiento según norma NFPA 1401 (Nacional Fire Protection Association), cursos Administrativo Gubernamentales, Curso de Análisis y evaluación de daños, curso de bomberos profesionales (Nuevos Bomberos) o Programa estandarización de Conocimientos, han cambio conceptos que necesitan ser repartidos a todas estaciones del país.

Los problemas que tiene la institución preparar y actualizar a todo su personal en los curso que tiene diseñado de diferentes temas, la dificultad que tiene la Comandancia departamental lima norte es lalejanías de la compañías que tiene su cargo, la preocupación de la institución es poder llegar a todos los efectivos registrados y saber cuál esel rendimiento para poder elaborar cursos que puedan ser adaptados a su condición y preparación que sean prácticos y operativos a su competencia, otras de las preocupaciones que tienen es la asistencia que los efectivos voluntarios de todas la compañías es en poder prepararse y /o actualizarse en lo diferente curso diseñados a su competencia y además los costó que tienen esto cursos es parte también de la problemática de ser distribuidos con mayor frecuencia ya es una institución

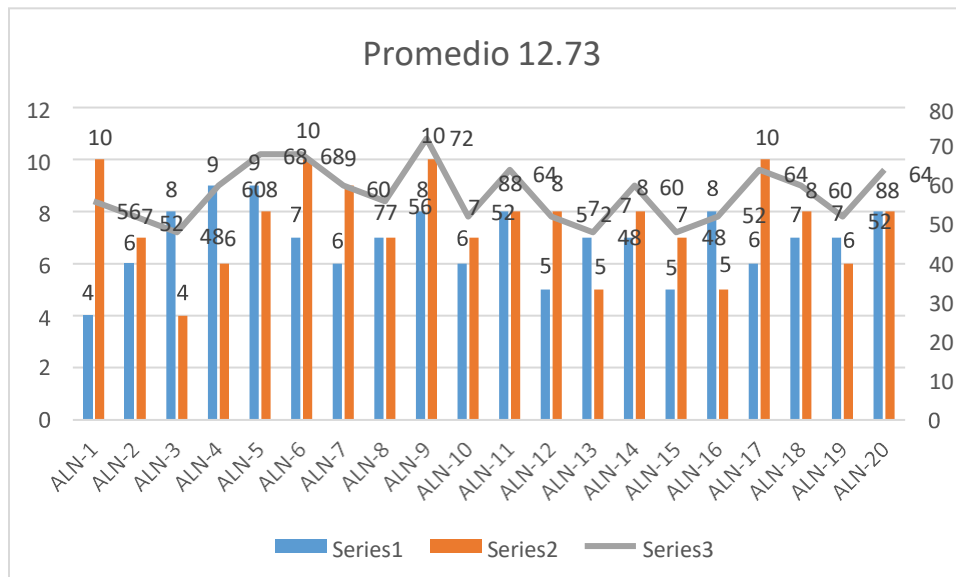
que depende del tesoro público administrada por la intendencia de bomberos del Perú que está adscrita al ministerio del interior.

Es por ello por lo que ante una situación es en implementar un sistema que permita solucionar los problemas planteados donde las fichas de observación nos indicaran los datos que servirá para esta investigación.

La información recogida del indicador rendimiento tomada aleatoria hay 25 evaluaciones de dos módulos que suman 23 lecciones de diferentes alumnos indica que hay un nivel bajo de rendimiento evaluando de todos los datos ingresando, tomando un porcentaje media de 12.73 como esta en la imagen de referencia de la figura 1.

**Figura 1**

*Indicador Rendimiento*

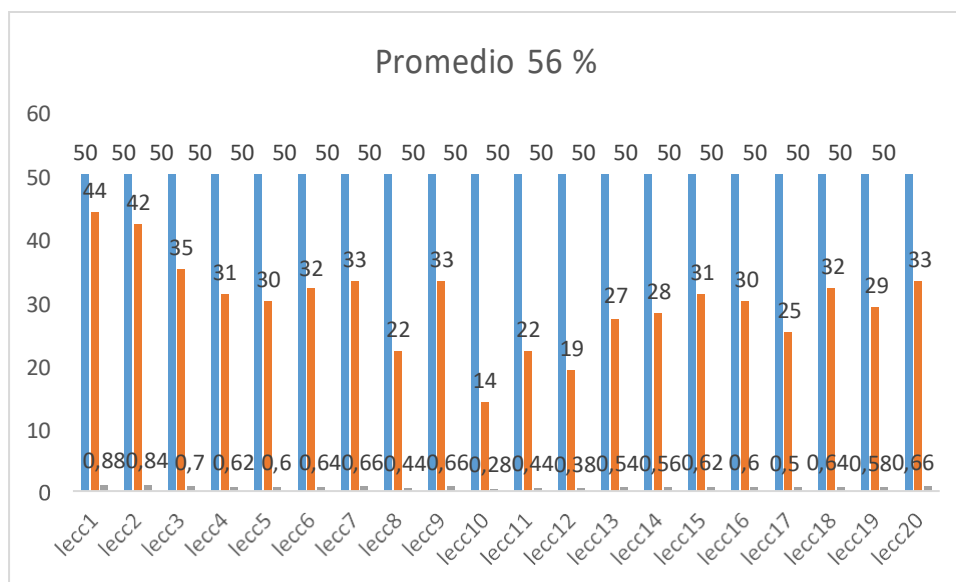


*Nota: Evaluación tomada de indicador de Rendimiento.*

La información recogida atreves de ficha de observación Nivel de asistencia a Capacitación a través de 20 lecciones y 50 persona inscritos de diferentes compañías cuando se apertura un curso mostrando una media de 56 % realizados de efectivos capacitados en el mes de julio hasta el mes de setiembre del año 2018. Este dato se muestra en la figura2.

**Figura 2**

### Indicador Nivel de Asistencia



### Trabajos Previos

#### 1.2 Antecedentes Nacionales

Para profundizar en este estudio, se discutieron varios recursos primarios relacionados con el estudio, demostrando los fundamentos teóricos de las preguntas realizadas.

Según Bedriñana, (2008) menciona que: “la educación superior muy limitada, Brindar acceso a la mayoría es relativamente raro, ya que el neutral general de esta investigación se tiene que desarrollar una metodología de virtualización para innovar el desarrollo del aprendizaje presencial” y estas aplicación de una investigación y circulación de la universidad. Defendió en su obra que el fin de la educación es llenar esos vacíos.

Crear modelos pedagógicos, técnicos y organizativos que demuestren que funcionan”.

Concluye en de acuerdo con el proceso de adquisición, producción y difusión de nuevos tipos de conocimiento para el desarrollo humano sostenible, consolidación de innovaciones en programas de formación, virtualización y flexibilización pedagógica “La educación virtual no es exclusiva de la presencial

educación, sino que la complementa. Los programas tienen la generalidad de los de pregrado y posgrado respaldan plataformas tecnológicas, aulas y laboratorios virtuales".

De este antecedente se ha tomado para el marco teórico que describe sistema e- learning.

En año 2016 el Ingeniero Álvarez (2016) indica que en: "Este trabajo tiene una definición de "un sistema de capacitación electrónica en el campo de la capacitación y, más precisamente, es el resultado de aprender nuevas tecnologías. Todos los aspectos y tecnología de aprendizaje electrónico y metodología necesarios para las respuestas de desarrollo a necesidades específicas. La adaptación práctica está estrechamente vinculada y utiliza completamente el papel de las nuevas tecnologías. Los proceso y aplicaciones tiene amplia y procesos, como capacitación basada en la web, en colaboración digital que tiene el aprendizaje basado en un ordenador, aulas virtuales, etc. Esto contiene contenidos que se utiliza la informática que utiliza la internet, sistemas internos, medios analógicos con Tv, radios y TV Digital. "El e-learning, que se basa en demostrar nuevas alternativas de tecnologías en la educación, ha llevado al surgimiento de herramientas como entornos de salones virtuales, y acceso a información a los repositorios electrónicos de las universidades, las tecnologías virtuales de aprendizaje en web están disponibles como las videoconferencias, que han cambiado en otra alternativa de formación en que se aprende y se enseña. y todo ello está relacionado con aspectos metodológicos y la adaptación de guías técnicas, lo cual es necesario para desarrollar plan de estudios alcance de una necesidad aplicada enseñanza y aprovechen en todo ámbito del lugar que se encuentre con estas opciones tecnologías. Se amplia alternativas de aplicaciones de herramientas, como capacitación basada en la web, aprendizaje basado en computadora, aulas virtuales, colaboración digital, etc.

De este antecedente se ha tomado en cuenta el indicador Rendimiento

### **1.2.1 Antecedentes Internacionales**

Según García Aretio (1999). La educación a distancia de sus comienzos: “en el siglo XVIII en los Estados Unidos un periódico anuncio su Gaceta en la ciudad de Boston propuso materiales de aprendizaje y tutorías por correspondencia”.

Para Otamendi Herrera et al (2008) vienen “Desde sus inicios, ha jugado un papel importante en brindar educación a quienes se encuentran geográficamente muy alejados, lejos de las instituciones educativas y por otro lado, ha brindado educación a quienes no cuentan con tiempo ni recursos económicos. obtener una educación y mudarse a una ciudad con una universidad o asociación profesional. El aprendizaje a distancia ha cobrado importancia gracias al uso de nuevas tecnologías, pero aún juega un papel vital en el aprendizaje a distancia". Para Otamendi Herrera et al (2008) el “e-learning o aprendizaje electrónico tiene un componente tecnológico puede lograr medidas que las TIC son utilizadas por un básico requisito para el uso.”. (p13)

Por otro lado, indica Otamendi Herrera et al (2008) que esto es "Lo que nos diferencia es que el aprendizaje virtual como se plantea hoy en día no tiene un aprendizaje exclusivo a distancia, se puede utilizar en diferente contexto corporativo como integridad del aprendizaje a distancia, y en un entorno corporativo como complemento del aprendizaje presencial". La formación personal, en definitiva, la formación a través del e-learning, no implica que otro tipo de formación deba ser geográficamente remota o inaccesible, sino elegir una formación basada en el potencial de las TIC y las nuevas formas de aprender en relación con los métodos desarrollados en estos entornos". (p,33)

Según Fernando Enrique Canessa Fliess (2008) indica que el: “Compromiso que estudia el sector de la educación vocacional en Chile que tiene un crecimiento de oportunidades, al mismo tiempo que examina el proceso de formación y su posible impacto en la productividad organizacional. Describe las herramientas que el gobierno chileno ha utilizado para facilitar la formación y la operación en las empresas en años anteriores. También agregó que integración de nuevas y actualizadas de tecnologías es una oportunidad de capacitación y desarrollo dentro de la empresa. Se revelan y comparan la lógica

y el potencial del e-learning y la formación presencial, lo que lleva a la conclusión de que ambas modalidades no deben utilizarse indistintamente, sino que se complementan.

De estos antecedentes se ha tomado para la variable dependiente Capacitación que sirvió en título de esta investigación”

De este antecedente se ha tomado para el marco teórico que describe sistema e-learning. según Romero (2005) menciona que: “En Los Problemas Identificado en la “mayor necesidad de dirigir empresas una institución con personal altamente calificado y capacitado. Basa su trabajo en el hecho de que la formación virtual y su impacto en el aprendizaje pueden explorarse gracias a la combinación de tecnologías y la flexibilidad con la que se pueden impartir”. Como meta propuso estudiar el e-learning como medio de formación de personas, concluyendo que la formación en la empresa debe ser continua y no olvidar las oportunidades que harán mejor a la organización y desarrollará todas sus capacidades. El e-learning crea formación técnica, cambia los hábitos de los colaboradores en el causa de línea, así como promueve el intercambio cultural entre ellos, utilizando los recursos técnicos que proporciona el proyecto para concretar el diseño e intercambio de ideas entre grupos de aprendizaje, como en definitiva es una herramienta de e-learning organizacional que brinda una nueva forma de enseñar que facilitará que cada vez más personas continúen su formación en sus áreas de interés.

Este antecedente ha sido utilizado como una fuente de información en nuestra formulación del problema y en la sección teórica que describe el proceso de capacitación.

En el año 2003, Thomas Dietinger(2003) elaboró una tesis Titulada “Aspectos de ambientes E-learning” problemas identificados En resolver iniciativas de capacitación es la principal forma de aprendizaje: Ni una sola respuesta o reacción a una determinada pregunta o estímulo debe ser practicado, justifica su trabajo costo y ahorro de tiempo, porque ni gastos de viaje y alojamientosurgir, ni los costos, en surgir los tiempos perdidos de los trabajos, como objetivo Implementar un sistema de e-learning para 11.000 empleados.

Telekom Austria es el grupo más grande de la industria de telecomunicaciones en

Austria. Es el proveedor líder de redes móviles y de línea fija para las comunicaciones de Internet, voz, datos, imagen y multimedia y finaliza en sus conclusiones en e-Learning y su base tecnológica - e-learning ambientes - demostró

ser una herramienta apropiada que puede apoyar el proceso de aprendizaje de manera eficiente, eficaz y satisfactoria, y asimismo En el futuro se abrirá para nosotros una nueva dimensión en el mundo del aprendizaje que nunca había experimentado. Con la ayuda de los conocimientos adecuados que se aprenderá en el momento oportuno, por la persona adecuada, en el contexto adecuado.

este antecedente ha sido utilizado como una fuente de información para elaborar el planteamiento del problema y marco teórico.

### **1.3 Teorías relacionadas al tema**

#### **1.3.1 Sistema de E Learning**

En referencia Thomas Dietinger (2003) (p.19,22) Formación basada en Web y su más reciente y más general término sinónimo de e-learning son dos de hoy, palabra de moda en el mundo académico y empresarial. Los tomadores de decisiones asociarse con ellos nuevas formas de aprendizaje que son más rentables estas habilidades tradicionales de arrastre y que acceden a los alumnos a controlarmejer el procedimiento de enseñanza, ya que pueden decidir cuándo, dónde y qué tan rápido de aprender. Un entorno de e-learning en la que funciona como interfaz entre los estudiantes y sus objetivos de aprendizaje y proporciona diversos medios para alcanzar la meta de aprendizaje. Por lo general, el entorno de e-learning Es posible acceder a esto a través de sistemas internos creados en base de una web y apoya diversas estrategias de aprendizaje y diferentes formas de interacción, la comunicación y la colaboración. Además de e-learning entornos a menudo incluyen utilidades de administración y gestión y las interfaces con otros sistemas de apoyo a la parte organizativa de aprendizaje.

"El aprendizaje mediado por tecnología basado en la web se conoce con una variedad de términos. Según los mismos autores, abarca desde paquetes de capacitación en línea en papel o CD-ROM hasta módulos de aprendizaje que utilizan



la web como plataforma (WBL - Aprendizaje Basado en la Web) Los conceptos relacionados con el aprendizaje en línea están relacionados con el hecho de que las oportunidades de aprendizaje en la web a menudo se diseñan en torno a las oportunidades de aprendizaje que ofrece Internet, en lugar de las transformaciones del aprendizaje provocadas por Internet, según la educación basada en computadora.

Los sistemas denominados LTS (Sistemas de Aprendizaje, Tecnología, Sistemas) son claramente definidos como sistemas de aprendizaje, educación y entretenimiento proporcionados por las TIC. Algunos ejemplos de estos sistemas son CBT (Formación Basada en Ordenador), ITS (Sistema de Tutoría Inteligente), WBL (Aprendizaje Basado en la Web) y IBT (Formación Basada en Internet), etc.

Por otro lado, Bernárdez (2007) define que "El e-learning incluye cualquier método, estrategia o sistema de aprendizaje que utiliza tecnología digital y/o comunicación basada en computadoras para crear, transmitir, difundir y preparar persona, grupos y organizaciones en conocimiento de fácil acceso.

Esta definición amplia de e-learning incluye diferentes tipos y modalidades de aprendizaje en línea, como:

- Plataformas educativas o entornos de trabajo virtual integrados.
- Presentaciones y cursos especiales, cooperativos o obligatorios.
- Objetos de aprendizaje reconfigurables.
- Asistencia o herramientas de EPSS (Sistema de Asistencia de Performance).
- Actividades como pruebas, simulacros, etc.
- Actividades colaborativas en las que el aprendizaje se basa en la interacción entre usuarios (compañeros, docentes, mentores) a través de la comunicación basada en computadora (por ejemplo, videoconferencias, foros o correo electrónico).
- Actividades de autoaprendizaje en las que el aprendizaje se basa en la interacción con la computadora siguiendo un modelo de instrucción programada. Bernárdez (2007) (p,55)

Para Rodríguez (2010) e-learning Como filosofía pedagógica integra el uso de métodos pedagógicos y elementos de la educación a distancia, gracias a su atractivo para educadores y estudiantes, es la consecuencia de la estudio de los hechos conocimientos en la enseñanza y el aprendizaje. es evidente (La palabra e-

learning se deriva de la combinación de dos palabras: learning, que significa aprendizaje, y la letra e, que es la inicial de la palabra electronic. Esta combinación se utiliza para referirse al aprendizaje utilizando tecnología electrónica (p, 33)

### **1.3.2 Procesos de Capacitación**

#### **Fases de los procesos de Capacitación en el CGBVP**

Según la resolución Directoral N°001-2013 CGBVP/DIGECIN Aprueban la directiva N° 001-2013 CGBVP/DIGECIN/ESBAS El proceso de instrucción y certificación de los bomberos estudiantes en la escuela básica consiste en CGBVP.

Esta directiva consta con 13 capítulos 5 Anexos que las comandancias departamentales y compañías de bomberos que conforman CGBVP que tiene por objeto uniformizar criterios y regular los procedimientos para instrucción y capacitación.

El objetivo que tiene esta estructura es brindar orientación metodológica para la aplicación nacional del CGBVP con el fin de estandarizar los procedimientos de formación y certificación de la formación.

En el capítulo VII de las jefaturas departamentales organizan el inicio CBA (Curso de Bomberos Alumnos) cual proporciona dos anexos que son cuadros que contienen información de los participantes.

Dentro los procedimientos indican que está formado por dos Módulos de 23lecciones que tienen que pasar los alumnos para poder tomar un examen final por la Dirección de Instrucción.

#### **A Definiciones Procesos de Capacitación**

Según Rodríguez (2007) "La capacitación tiene como objetivo o el trabajador es de mejorar actitudes de aumentar la productividad. El proceso de capacitación proporciona los medios necesarios para permitir el aprendizaje y el rendimiento". (p.156)

Según Donde Bernárdez (2007) "La ilustración tiene un camino un individuo

adquiere los nuevos conocimientos, habilidades o valores como resultado de sus propios esfuerzos". El rendimiento del personal tiene una importancia en su formación académica, ya que permite orientar las expectativas de aprendizaje hacia un resultado positivo y beneficioso." y complementarlos y fortalecerlos con actividades planificadas para que los empleados "adopten las actitudes y habilidades necesarias para ellos y para la organización. (p.45)

Según Desseler (2011) "Se refiere a un método para proporcionar a los empleados nuevos y existentes las habilidades necesarias para realizar un trabajo. Para alguien, la capacitación puede significar enseñarle a un operador de máquina cómo operar su nueva máquina, enseñarle a un nuevo vendedor cómo vender los productos de su empresa, o incluso enseñar a un nuevo gerente Entrevistar y evaluar el desempeño de los empleados es un proceso que les enseñar". (p.147)

## **B. Dimensiones.**

### **DIMENSIONES DE LA VARIABLE CAPACITACIÓN**

#### **Primera dimensión: Necesidades de capacitación**

Guglielmetti (2002), "Afirma que la formación debe atender la insuficiencia o carencia de los culturas, cualidades y destrezas necesarios que debe adquirir una persona para cumplir cabalmente con las funciones propias de su cargo. De igual forma, las necesidades de formación se determinan analizando con precisión y cuidado el desempeño laboral. el evento presentará y demostrará un modelo de ciclo de gestión definido

El escenario del entorno real debe compararse con el entorno ideal creado".

Camacho (2015), "Dejó en claro que la identificación completa de las necesidades de capacitación a través de programas y programas que fortalecen el conocimiento, las habilidades y las actitudes ayudará a mejorar el desempeño de los asociados y, de hecho, mejorar el desempeño".

Ferreira (2009), "Afirmó que las necesidades de capacitación se refieren a la falta o insuficiencia de conocimientos, habilidades y atributos que los empleados

necesitan para lograr resultados positivos en sus trabajos actuales y futuros”.

## **Segunda dimensión: Plan de desarrollo de personas**

Guglielmetti (2002), “Con respecto a la planificación del desarrollo del personal, señaló que es la forma en que se monitorean y registran las necesidades de aprendizaje y, por lo tanto, es un indicador útil del nivel de apoyo personal y profesional, así como la consideración de qué atributos o habilidades se deben desarrollar. para alcanzar los objetivos fijados”.

Díaz, C. M. & Celis, J. E. (2011), "Bien:" Un plan de desarrollo del personal es esencialmente un mapa de ruta hacia el éxito. Esto se hace mediante el uso de ciertas estrategias para mejorar diferentes aspectos de su vida."(P.1). Cabe decir que el plan de desarrollo del personal es un indicador de asistencia, compromiso, desempeño, que se ve reflejado en su entorno personal y profesional, teniendo en cuenta qué habilidades se necesitan para lograr estos objetivos.

Hernández (2014) afirma que: Un Plan de Desarrollo Humano es un documento formal que actúa como puente entre quién eres hoy y quién quieres ser en el futuro. Es por eso por lo que decimos "mover puentes" porque el plan debe ser flexible y adaptable para que todos puedan cambiarlo y perfeccionarlo a medida que evoluciona el cumplimiento y la atención. " (P.1).

En otras palabras, los programas de desarrollo de personas son una forma de cruzar el puente. Estos son los recursos de apoyo que necesita para asegurarse de llegar a tiempo y de manera segura.

## **Rendimiento**

Para Goldamn Zuloaga Kurt (2011) Su fórmula expresa el porcentaje de aprendizaje efectivo logrado en base a los conocimientos al inicio del curso. Si simplemente no obtenemos una calificación final, es posible que no veamos la realidad de que si, por ejemplo, todos aprobaron con un “Si un grupo de estudiantes tiene una puntuación promedio de diagnóstico de 7 en un nivel de 1 a 7, podríamos repasar que la lección real es una excepción. Pero ¿y si este grupo tuviera una puntuación de diagnóstico promedio de 6,5?” ¿Cuánto han aprendido realmente? Conocer la puntuación de entrada del estudiante nos

permite determinar el verdadero nivel de aprendizaje efectivo. Por ejemplo, si alguien entró con una puntuación de 2.5 (diagnosticado) y salió con una puntuación de 5.5 (final), ha aprendido más que alguien que entró con una puntuación de 3.5 y salió con una puntuación de 6.5, ya que, utilizando la fórmula, se observa que el primero ha aprendido al 120% mientras que el segundo solo ha aprendido al 86%. De forma sencilla, cuanto más bajo es el conocimiento en el comienzo. Por lo tanto, es necesario utilizar valoraciones específicas y dar prioridad a aquellos con calificaciones que no llegan el promedio, esto beneficia a más capacitación que otros ".

Calculado es

$$\%EAN = ((NF - NI) / NI) * 100$$

NF: Nota final o sumativa.

NI: Nota inicial o diagnóstica.

Estándar sugerido: Superior al 70%.

#### NIVEL DE ASISTENCIA A CAPACITACION (NAC)

Para Goldamn Zuloaga Kurt (2011) "Nos da la oportunidad de pensar en la estrategia para la distribución de la educación, los intereses generales de la población, las posibilidades reales de ayuda (conseguirles un día de trabajo para asistir a los cursos) y así sucesivamente". Cuanto mayor sea la demora, más dinero se perderá debido a las vacantes. Además, especialmente porque las instituciones y las empresas a menudo pagan una tarifa única por los servicios de evaluación de los estudiantes.

Asistencia = %NAC = (NPC/NPA)\*100Donde:

- NPC: Número de personas convocadas.
- NPA: Número de personas efectivamente asistieron al curso.

Estándar sugerido:

Sobre un 90% de asistencia efectiva.

### 1.3.3 Metodología de Desarrollo- Sistema E-learning

Para llevar a cabo esta investigación, se examinaron diferentes tipos de metodologías de desarrollo de software consultando a varios actores que se aplicarán en el diseño.

## Rational Rose

### A. Definición

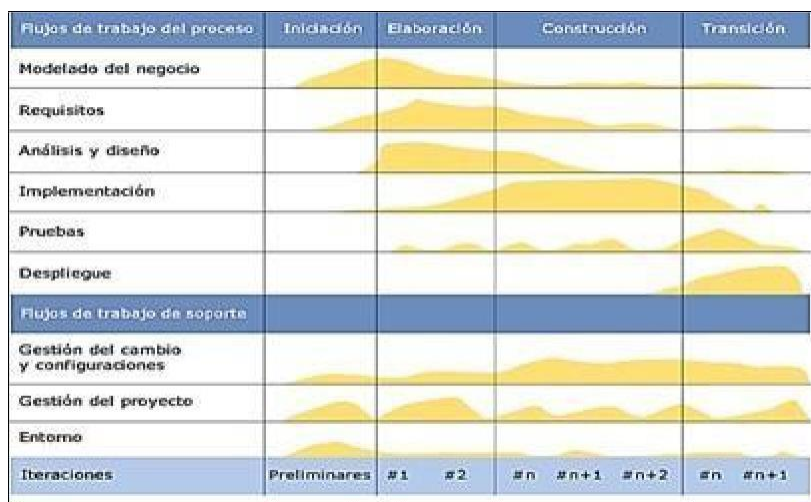
Según Scmuller (2004) “Las personas que desarrollaron Rational Unified Process (RUP), Unificado de Rational Corporation, brindan muchas opciones para generar documentación para el software en desarrollo, además de una gran cantidad de prototipos predefinidos que facilitan el proceso de desarrollo. Modelado de software.

### B. Características Principales

Según Scmuller (2004) entre las características principales de Rational se puedendestacar:

**Figura 3**

*Fases e Iteraciones de la Metodología RUP*



Fuente Scmuller

Metodología Scrum

### C. Definición

Teniendo como definiciones Ken Schwaber (2017). Dice que “Scrum tiene como base una teoría informal o empírica de gestión de procesos, o empirismo. El

empirismo viene de tiempo de conocimiento que tiene mucha importancia los casos vividos que tiene la experiencia y generar una importante decisión que se toman con base en lo que conocimiento. Scrum maneja una orientación insistente y ascendente que tiene en mejorar la previsibilidad y la revisión de peligros. (p, 4).

#### Significado

En otra opinión Ken Schwaber (2017). Atribuye que Scrum Framework “consta de equipos o teams, reglas, eventos, artefactos y reglas relacionadas. Cada fase que contiene el marco tiene una definición que importante para llegar al éxito deseado de la Utilización del Scrum y su aplicación, que también cuenta con tres importantes pilares para su implementación en forma global de control en proceso de transparencia, verificación y adaptación de los pasos que tiene el Scrum”. (p, 4).

**Figura 4**

*Modelo Scrum*



Fuente The Essential Scrum 2013

#### Metodología XP

Según Fuentes (2015) “Esta metodología se aplica a proyectos de software importantes y permite una mayor flexibilidad y adaptabilidad en comparación con otras metodologías más tradicionales”. “Esta metodología se ha establecido como un sistema de prácticas recomendado por la Asociación de Desarrollo de Software para crear software de manera eficiente y efectiva”. Se trata de un enfoque que busca mejorar continuamente el proceso y el trabajo en equipo”.

Progresando para solucionar rápidamente los desafíos de desembolso de

software de calidad y satisfacer los requerimientos que son comerciales en evolución”.(p, 103).

### Comparativa entre RUP y SCRUM

Para Sebastián Villanueva, y otros (2014) “Aunque las metodologías ágiles son muy efectivas para proyectos de software de tamaño pequeño o mediano, no son siempre la mejor opción para sistemas de gran escala que involucran interacciones complejas con otros sistemas. Esto se debe a que los sistemas críticos requieren un alto nivel de precisión y tienen un gran riesgo de fallo durante su construcción. En estos casos, es posible que sean necesarias metodologías más formales y estructuradas en obtener una calidad que se garantizan la seguridad del sistema final. Es importante tener en cuenta que cada metodología tiene sus propias limitaciones y debilidades, y hay que tener consideración las necesidades y requisitos del proyecto en cuestión.

. Por esta razón, no es recomendable utilizar una metodología ágil como SCRUM. Es importante analizar detalladamente todos los requerimientos y comprender su complejidad e implicaciones para garantizar la precisión y evitar errores. En este caso, es mejor optar por un enfoque más estructurado y detallado que permita abordar la complejidad y la precisión necesarias para el correcto funcionamiento del sistema.”.

Karlstrom y Runeson (2006) “descubrieron que los métodos ágiles brindaban herramientas poderosas para la planificación a menor escala, el control del trabajo diario, la presentación de informes sobre el progreso y la información que tiene los conductos de la información del equipo. De lo investigado de las referencias de autores e información en contratada se decide y con la validación de expertos Metodología SCRUM”.

### **Selección de la metodología Desarrollo del sistema e-learning**

Los estudio que realiza tiene mucha importancia la validación de Ingenieros que son expertos en Sistemas que están conformados por tres asesores que están dedicados al curso de desarrollo en tesis, que tienen un juicio en la validación de las



informaciones que tiene las investigaciones. (anexo 06).

**Tabla 1**

*Validación de la metodología por expertos.*

Experto	Grado	Metodología Rup	Metodología Scrum	Metodología XP
Juanita Cueva	Magíster	16	27	24
Orleans Gálvez Tapia	Magister	20	30	18
Eduard Flores Masias	Magister	40	50	49
<b>Total</b>		<b>76</b>	<b>107</b>	<b>91</b>

Metodología Seleccionada para el desarrollo es SCRUM.

Según la referencia de Subra (2018). El nombre "Scrum proviene de la palabra "mele" y su significado se relaciona con la importancia de la colaboración y la cohesión del equipo en este método". El equipo completo, compuesto por el propietario del producto, el scrum máster y el equipo de desarrollo, trabajarán juntos para alcanzar un objetivo común. La unión del equipo es esencial, al igual que en una "mele" de rugby, donde se debe trabajar en conjunto para sacar el balón. El logro del objetivo final no será inmediato, sino a través de varias iteraciones que permitan al equipo ver su progreso y adaptar los cambios necesarios y superar los obstáculos. El método Scrum, al igual que otros métodos ágiles, se basa en los valores y principios del manifiesto ágil. (p.26)

Fases de SCRUM

Según Tridibesh (2016) a metodología SCRUM incluye varias fases para su implementación: Iniciación: en esta fase, se precisa el objetivo del plan y se conforma staff Scrum y el Scrum Máster. También se realiza la planificación y la estimación, definiendo antecedentes de usuario y sus aproximaciones, así como los planes necesarias para el desarrollo del proyecto, la Implementación: durante esta fase, se presentan los entregables del proyecto y se llevan a cabo las reuniones diarias del equipo Scrum para revisar el progreso y abordar cualquier problema que surja.

Es importante tener en cuenta que la metodología SCRUM es iterativa, lo que significa que estas fases se repiten varias veces durante el desarrollo del proyecto en la Investigación y regresión de revisión del Sprint. (p.67).

Release: En este proceso se entregan al cliente los entregables aceptados.  
El equipo Scrum (Scrum Team)

Según Schwabe (2017). Indica “componente que se desarrolla el equipo desarrollador hacia el propietario del producto que contiene el conjunto de personas o team de srcum que tiene una organización y multifunciones que tiene el equipo organizado que conlleva a cabo del trabajo que se realice” (p, 5)

El Dueño de Producto (Product Owner)

según Schwaber (2017) dice que:” Es el único encargado de administrar la lista de productos y tomar decisiones sobre qué características deben ser implementadas en el producto final. Es importante que el propietario del producto tenga una visión clara del objetivo del proyecto y de cómo cada decisión afectará al producto final”. Además, en equipo con mucha colaboración de desarrollo que establece en la seguridad de los requisitos del proyecto y se alcance el valor deseado". (p, 6).

El Equipo de Desarrollo (Development Team)

Según Schwaber (2017)"El equipo de desarrollo es un grupo de profesionales encargados de entregar incrementos del producto terminado a través de cada Sprint. Los únicos que son del equipo de desarrollo están involucrados en la creación de estos incrementos". Es importante el grupo de trabajo esté compuesto por personas con habilidades técnicas y conocimientos especializados en el área de desarrollo del proyecto, ya que son ellos los encargados de llevar a cabo el trabajo necesario para completar el producto final. (p, 7).

### **El Scrum Master**

Según Schwaber (2017). “es responsable de que todos hayan comprendido

Scrum y además conocerlo y aceptado por todos los miembros del equipo. Para ello, es necesario que se asegure Team de desarrollo de Scrum comprenda y siga las prácticas y reglas de Scrum, y que responda de manera adecuada a los planes de trabajo propuestos. Es importante que el Scrum Máster sea un líder que guíe y apoye al equipo del proyecto de desarrollo tiene un proceso, asegurando que se sigan las pautas establecidas por la metodología SCRUM. (p, 8).

### Figura 5

#### *Responsabilidades del Scrum master*



#### Historias de Usuario

Según Menzinsky, (2018). Establece que “para especificar y tener los requisitos que tienen las historias de usuarios que tienen métodos ágiles que tienen breves que tienen la funcionalidad del software, en las historias que utilizan la mayoría métodos ágiles que tienen herramientas que contienen scrum quien describen entre cliente o usuario tienen que lograr un lenguaje que contiene el usuario”. (p. 9).

#### Product Backlog

Según Schwaber (2017). “todas las demandas que se pueden hacer sobre el producto.es solo indicio que tiene el requisito para cualquier proyecto de desarrollo de producto”. El Product Backlog se mantiene actualizado a medida que se identifican nuevas necesidades o cambios en el proyecto. Es importante

que el Product Backlog esté bien mantenido y organizado para poder priorizar adecuadamente los requisitos y tomar decisiones informadas sobre el desarrollo del producto. (p.15).

### SprintBacklog

Según Schwaber (2017) “la acumulación de sprint tiene para su trabajo en el Sprint actual, junto con el plan de entrega incremental del producto. Se trata de una lista dinámica que se actualiza a medida que se avanza en el Sprint y se van completando las tareas incluidas en ella”. “acumulación de sprint es una herramienta importante para el equipo de desarrollo, ya que le permite visualizar y seguir el progreso del trabajo en el Sprint actual y tomar decisiones informadas sobre cómo completar el proyecto de manera eficiente”

### El Sprint

Según Schwaber (2017). Sostienen que “contiene ciclos internos de trabajos que insistencia dentro proyectos Scrum que divide según las necesidades que aporta el cliente que tiene ritmos de trabajos”. (p,9).

### Planificación de Sprint (Sprint Planning).

Para Schwaber (2017). "Las tareas que deben completarse durante un sprint se administran en la línea de tiempo del sprint. El evento de planificación de sprint debe participar el equipo scrum". el evento se implementó y que los participantes conocen sus objetivos. Los equipos de desarrollo siempre comienzan con un marco de diseño y la primera tarea es convertir la lista de productos en extensiones de productos utilizables " (p.10).

### Revision de Sprint (Sprint Review)

Segun Sutherland (2017). Insisten en: "al final de un sprint, se activa un estudio del sprint hacia cotejar el crecimiento y ajustar la lista de productos si es necesario. La colaboración entre los miembros facilita la retroalimentación de datos y la colaboración priorizada". (p, 13).

### Herramientas Utilizadas para el desarrollo –Sistema e-learning

En esta investigación se describe en detalle cada una de las herramientas

utilizadas en el sistema e-learning para el proceso de capacitación. Se explican las funcionalidades de cada herramienta, Se incluye un análisis de cómo cada herramienta contribuye al éxito del sistema e-learning y se proponen posibles mejoras y optimizaciones para su uso futuro del CGBVP

### Lenguaje de Programación

Según Heutel (2016)"PHP son códigos para la programación que trabaja con el servidor en web dinámicas. Se escribe en un formato similar al HTML, enviando el resultado al navegador del usuario. ASP (Páginas de Servidor Activo), JSP (Páginas de Servidor Java) o PSP (Páginas de Servidor PLS/SQL). Todos estos lenguajes se basan en el mismo principio de ejecución de código en el servidor y envío de resultados al navegador del usuario.

“Esta tecnología permite la creación de páginas web dinámicas, cuyo contenido puede generarse total o parcialmente cuando se llama a la página, gracias a información recopilada en forma de tablas u obtenida de bases de datos”. (p15)

## **Sistema de Gestor de Datos**

### **MYSQL**

Para Deleglise (2013) “tiene una referencia de recopilación de información que se indica y domina, a imperceptible, al expresión de base de datos.Vamos a intentar precisar que es un vocabulario asociado a las bases de datos y, aprovechando la ocasión, determinar qué es exactamente Mysql”

Una base de datos tiene un grupo estructurado de información coherente. Tiene la finalidad agrupar y que permite almacenar y organizar datos de manera eficiente, permitiendo su acceso y uso de manera sencilla. Las bases de datos son una herramienta fundamental en muchas áreas de la informática, ya que permiten la gestión en comprender conjunto de información en grande de manera eficiente y rápida.

Un conjunto de bases de datos (SGBD) permite la gestión eficiente en grandes cantidades de datos estructurados y el acceso simultáneo a ellos por parte de varios usuarios. MYSQL es un ejemplo de un SGBD de este tipo. A lo

largo de la historia, han aparecido en el mercado diferentes SGBD que se diferencian por la forma en que organizan los datos o, más precisamente, por el modelo de datos que utilizan. Estos sistemas son esenciales para la gestión. (p 17,18).

### **1.3.4 Marco Conceptual**

#### **A. Sistemas E-learning**

Para González (2009) “una metodología de enseñanza que combina herramientas tecnológicas que se accede a la información y la comunicación (TIC) para la absorción del conocimiento no presencial (e-learning) con la enseñanza presencial tradicional”. Se trata de una forma de aprovechar al máximo las posibilidades de la enseñanza no presencial y las del aprendizaje presencial, mezclando ambas para ofrecer una experiencia de aprendizaje. (p. 40)

#### **B. Procesos de capacitación**

Según Rodríguez (20017) Influye en el comportamiento de los empleados para aumentar la productividad. La formación en sí misma es un proceso de proporcionar los medios para hacer posible el aprendizaje. (p. 257).

### **1.4 Formulación del problema**

Ante una realidad que se presenta la problemática que se describe se plantean las siguientes interrogantes:

#### **1.4.1 Problema principal:**

PA: ¿Cómo influye un sistema e-learning para el proceso capacitación del personal en el cuerpo general de bomberos voluntarios del Perú 2018?

#### **1.4.2 Problemas secundarios:**

P1: ¿De qué manera influye un sistema e-learning en el Rendimiento de los procesos de capacitación en el cuerpo general de bomberos voluntarios del Perú 2018?

P2: ¿De qué manera influye un sistema e-learning en el incremento de los niveles

de asistencia de los procesos de capacitación del personal en el cuerpo general de bomberos voluntarios del Perú 2018?

## **1.5 Justificación**

El propósito del presente proyecto es implementar Sistema E-learning para el proceso de capacitación del personal en el cuerpo general de bomberos voluntarios del Perú 2018. Y así mejorar su Proceso de Capacitación en el área de instrucción.

### **1.5.1 Justificación institucional**

Según el “Reglamento de Organización y Funciones del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú indica en promover y coordinar las actividades de capacitación de ejecuten los órganos del cuerpo general de bomberos voluntarios del Perú”. (2000.p131) La presente investigación está alineada con dicho objetivo, puesto que con ello mejora los procesos capacitación de CGBVP.

### **1.5.2 Justificación Operativa**

Según el Plan Operativo Institucional (2012 p.11) en el séptimo párrafo en punto 4 hace mención en capacitar permanente al personal en las nuevas técnicas para la atención de emergencia y extinción de incendios. La investigación se alinea con dicho objetivo, puesto que con ella se pretende mejorar la asistencia técnica a los usuarios en el proceso de capacitación.

### **1.5.3 Justificación Económica**

Económicamente este propósito favorecerá al cuerpo general de bomberos voluntarios del Perú en lo que respecta al dinero destinado a la capacitación del personal. Se reducirán los gastos que se generan desplazarse a nivel nacional para realizar los cursos y también se minimizara el tiempo de los procesos capacitación y los recursos que se utiliza, con esto se ahorra en los costos que se requieran.

Según Lozano (2011) El uso generalizado de las tecnologías financieras para

determinar los resultados de las operaciones hace que se utilicen en todo tipo de proyectos. Esto se lleva a cabo en la operación de aprendizaje a distancia de la empresa. El ROI (Return on Project Investment) se impone en su forma más refinada,

Por otro lado manifiesta utilizando sistema e-learning es reducir costo de capacitación versus métodos tradicionales (instructores en el aula), Flexibilidad para impartir capacitación (concepto justo a tiempo) y finalmente puntualiza que la implementación de un sistema e-learning en una primera etapa se puede ahorrar un 35% en costo de implementación.

### **1.5.3 Justificación tecnológica**

Según Otamendi (2008) “El e-learning se basa en el uso (TIC) para ofrecer un aprendizaje a distancia. Para metodología de enseñanza con los requisitos básicos de acceso a la tecnología, como un ordenador con conexión a Internet. El e-learning es una opción muy conveniente para aquellas personas” que, por motivos de tiempo o de ubicación, no pueden asistir a una clase presencial, ya que permite el acceso a la educación de manera más sencilla para las persona, desde otro punto de vista, indica que las TIC son imprescindibles en aprendizaje virtual - Sí, para aprender, pero siempre y cuando sirvan al fin educativo y se utilicen correctamente”.

## **1.6 Hipótesis**

### **1.6.1 Hipótesis General**

**HG:** el sistema e-learning incrementa el proceso capacitación del personal en el cuerpo general de bomberos voluntarios del Perú 2018.

### **1.6.2 Hipótesis Específicas**

H1: el sistema e-learning incrementa el rendimiento en los procesos capacitación en el cuerpo general de bomberos voluntarios del Perú 2018.

H2: el sistema e-learning incrementa el nivel de asistencia a capacitación para el proceso capacitación del personal en el cuerpo general de bomberos voluntarios del Perú2018.

## **1.7 Objetivos**

### **1.7.1 Objetivo General**



OA: Determinar la influencia de un sistema e-learning para el proceso capacitación del personal en el cuerpo general de bomberos voluntarios del Perú 2018.

### **1.7.2 Objetivos Específicos**

O1: Determinar la influencia un sistema e-learning en el rendimiento de los procesos de capacitación del personal en el cuerpo general de bomberos voluntarios del Perú 2018.

O2: Determinar la influencia un sistema e-learning incremento de los niveles de asistencia de los procesos de capacitación del personal en el cuerpo general de bomberos voluntarios del Perú 2018.

## II. MÉTODO

### 2.1 Diseño de investigación

Método de investigación: Hipotético Deductivo

Como Sánchez (2012) radica en “publicar hipótesis es en comprobar las informaciones que son posibles soluciones que se han planteado los problemas, las hipótesis pueden ser complejos que tienen una clasificación de hipótesis empíricas, teóricos algunos casos abstractos”. (p.82)

Tipo de Estudio

Según Hernández (2014), Se utiliza una investigación de tipo experimental cuando “el investigador pretende determinar los posibles efectos de una causa manipulada”. El ejemplo de indagación de este estudio es exploratorio ya que se ejecutará dentro un sistema e-learning (causa) para el proceso de capacitación del personal en el cuerpo general de Bomberos Voluntario del Perú para evaluar su influencia (efecto)

Según Hernández (2014) Significa "experimentar en la elección o realización de una acción" después de observar el resultado [...] La esencia de este concepto de experimentación es la necesidad de manipular deliberadamente las acciones con el fin de estudiar los resultados quien pueden ser finalizar sus posibles resultados.

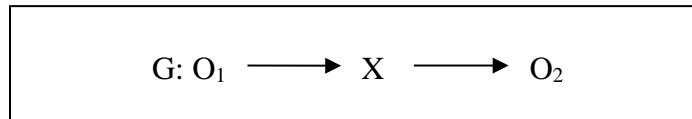
Según Valderrama (2013) “la investigación básica tiene una relación con el tipo de investigación que se aplica para encontrar Hallazgo que tienes unos aportes que contiene teorías depende la solución de problemas y así beneficiar a todos”. (p,210)

Esta tesis se enmarca en la indagación explicativa, aplicada y experimental, y tiene como objetivo conocer el efecto de la manipulación. Esto significa que se busca comprender y explicar el fenómeno en cuestión, aplicar los resultados a un contexto específico y realizar pruebas y experimentos para evaluar la eficacia de la manipulación tiene un sistema E-learning para procesos de capacitación, y en observar los cambios que influyen en el sistema en poder analizar y paráfrasis de

los resultados, la aplicación del sistema dará la solución a los problemas planteados y su objetivo de la investigación es en resolverlos.

#### Diseño de Estudio: Pre Experimental

Según Hernández (2014) Hay una subclase de diseños de investigación preexperimentales llamados diseños de preprueba- posprueba de un solo brazo, que incluyen "un conjunto información antes de un estímulo o tratamiento experimental, luego se trata. Finalmente, se usa una prueba posterior al estímulo. Esto significa que se evaluará el mismo grupo de participantes antes y después de la intervención, el sistema de e-learning. El grupo se encuentra en una sede de la XXV Comandancia Departamental de Lima Norte y se utiliza una prueba previa a la intervención para establecer una medida de referencia. Este tipo de diseño es útil para evaluar el efecto de una intervención, pero no permite establecer causas y efectos con certeza., (ver esquema).



Diseño preexperimental de preprueba / posprueba con un solo grupo

Dónde:

G: Área de Instrucción de la XXV-comandancia Departamental Lima Norte.

O<sub>1</sub> : Observación experimental antes de la aplicación de un sistema e- learning para el proceso de capacitación del personal en el cuerpo de bomberos del Perú.

X : Aplicación de un sistema e-learning para el proceso de capacitación del personal en el Cuerpo de Bomberos del Perú.

O<sub>2</sub>: Observación experimental después de la aplicación de un sistema e-learning para el proceso de capacitación del personal en el cuerpo de bomberos del Perú.

## 2.2 Variables, Operacionalización

### Definición Conceptual

Variable Independiente (VI): Sistema E-learning

Según Van Harmelen (2006) Lo que caracteriza al sistema de e-learning es su capacidad de proporcionar acceso a una variedad de recursos educativos, permitiendo a los estudiantes y profesores conectarse a través de otros entornos personales.

Variable Dependiente (VD): Procesos de Capacitación

Según Desseler (2010) "Para adquirirlos para realizar, es esencial proporcionarles. puede incluir capacitación de trabajo, programas de entrenamiento, tutoriales en línea o cualquier otra forma de enseñanza que permita a los empleados nuevos y existentes adquirir las habilidades necesarias para desempeñar sus tareas de manera efectiva. Es importante que los empleados reciban la formación adecuada para poder realizar su trabajo de manera eficiente y efectiva, lo que a su vez puede mejorar la productividad y la eficiencia que tiene la empresa". Definición Operacional

Variable Independiente (VI): Sistema E-learning

Usando una plataforma o sistema de software que permite la declaración los instructores en la comunicación, estudiantes y contenido, un aula virtual está diseñada para facilitar una experiencia de aprendizaje a distancia que puede ser sincrónica o asincrónica para una empresa o institución.

Variable Dependiente (VD): Procesos de Capacitación

Tiene un vinculado en gestiones a cumplir CGBVP desde que solicítala comandancia departamental la organización de un curso, que sigue unos procesos de aprobación hasta la ejecución, luego sale la convocatoria para cada participante puedan inscribirse.

**Tabla 2**

**Operacionalización de la Variables**

Tipo	Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicador	Escala de Medición
Variable Independiente	Sistema E-learning	Bernárdez (2009) define toda aquella metodología, estratégica o sistema de aprende a usarlos tecnologías digitales y /0 medios de comunicación fabricación de computadoras Transmisión, distribución y organización conocimiento personal comunidad y organizar.	utilizar la plataforma o Sistema de software le permite comunicarse y Interacción entre profesor y alumno, estudiantes y contenido, es un aula virtual distancia, que puede ser síncrono o asíncrono, tanto para empresa o instituciones.			
Variable Dependiente	Procesos de Capacitación	Desseler (2010) los procesos "Enseñar nuevas habilidades esenciales necesarias para hacer su trabajo se refiere a formas de dar a los empleados nuevos y existentes las habilidades que necesitan para hacer su trabajo".	Es el conjunto de pasos que realiza CGBVP desde que solicita la comandancia departamental la organización de un curso, que sigue unos procesos de aprobación hasta la ejecución, luego sale la convocatoria para cada participante puedan inscribirse	Necesidades de Capacitación	Rendimiento	Unidad
				Plan de Desarrollo de personas	Nivel de Asistencia	Unidad

A continuación, se adjunta la tabla 3, en donde se muestran los indicadores procesos de capacitación:

Tabla 3: Operacionalización de la variable dependiente: Procesos de Capacitación.

**Tabla 3**

*Operacionalización de la variable dependiente*

<b>Indicador</b>	<b>Descripción</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Formula</b>
Rendimiento	en el cual el interés será aprendizaje ganado Experiencia de su conocimiento entrar al curso	Fichaje	Ficha de Registro	Unidades	$\%EAN = ((NF - NI) / NI) * 100$ NF: Nota final o sumativa. NI: Nota inicial o diagnóstica. Estándar sugerido: Superior al 70%.
Nivel de Capacitación	eso permite reflejar estrategia Difusión capacitación interés general seres humanos, una posibilidad real ayuda (dejalo la tarea habitual ir a clase) entre otros	Fichaje	Nivel de Capacitación	Unidades	$Asistencia = \%NAC = (NPC / NPA) * 100$

## 2.3 Población y muestra

Población:

Según Ortega (2009) “universo caracterizado por conjuntos de datos infinitos o finitos muy grandes. El tamaño está determinado por la cifra de resúmenes que conciertan la población. La población está conformada por 90 personas Registrarse para capacitarse Registrarse en 2 meses respecto a los indicadores de desempeño del proceso decapacitación

Según Tamayo (2012) “ un grupo de personas o unidades que tienen particularidades similares y que son objeto de estudio. Los investigadores recopilan datos de estas unidades poblacionales para obtener información y comprender mejor el fenómeno en cuestión. Por ejemplo, una población podría ser un conjunto de individuos que existen en una capital determinada, un conjunto de plantas de una especie particular o un grupo de empresas de un sector específico”

Por tanto, para la presente investigación se tiene la siguiente población:

**Tabla 4:**

*Determinación de la Población*

---

**Población (número de evaluaciones)**

---

90 Inscritos a Capacitaciones por realizar

---

Muestra

Según Ortega (2009), (p. 11) s un proceso mediante el cual se selecciona un subconjunto de observaciones de una población con el fin de obtener información y hacer inferencias sobre el grupo completo. Es importante que la muestra seleccionada sea representativa de la población, lo que significa que debe incluir una variedad adecuada de unidades poblacionales con características similares a las del grupo completo. Por ejemplo, si se quiere obtener información sobre el empleo, se podría seleccionar empresas de diferentes tamaños y sectores para obtener una representación adecuada del grupo completo (Ortega, 2009p. 186):

$$n = \frac{NZ^2p(1-p)}{Ne^2 + Z^2p(1-p)}$$

Dónde:

n: muestra

N (población) = 50

Capacitaciones. Nivel de

Confianza = 96% → Z =

2.06e(error muestral

admisible) = 0.1

p = 0.5

$$n = \frac{50 \times 2.06^2 \times 0.5(1-0.5)}{50 \times 0.1^2 + 2.06^2 \times 0.5(1-0.5)}$$

$$n = \frac{53.045}{33.894568} = 691.565$$

Se reemplaza los valores de la fórmula que se encuentran en la muestra es 34 notas registradas en dos meses en el proceso de capacitación de personal de Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú.

Es el respecto del otro indicador niveles de asistencia a capacitación se tuvo 59% que se realizó en la ficha de observación de 23 lecciones de los módulos de los procesos de capacitación.

**Tabla 5:**

*Determinación de la Muestra*

Muestra (número de evaluaciones)
50 Capacitaciones por realizar (aprox.)

**Muestreo**

El demostrado es una técnica de selección de una población para obtener información y hacer inferencias sobre el grupo completo. El método de muestra aleatoria es una forma de muestra en la que cada unidad de la población tiene una forma de seleccionar se que se forma



parte de la muestra. Esto se logra mediante la aplicación de un criterio de selección al azar, como el uso de una lista aleatoria o un generador de números aleatorios

Según Chávez, (2008) Los métodos de abstraer "la información de identificaciones se refieren al juicio que consigue la investigación empírica hace que las variables en medición contienen un análisis para obtener las informaciones importantes sobre la pregunta de investigación que contiene un aspecto social que conlleva al estudio, obtenido en la investigación anterior en el resultado dependerá de ello de la Técnica" (p,25).

**A. Entrevista:** según Hernández (2014)" implica que la persona calificada aplica el cuestionario a los participantes donde anota sus respuestas, esta técnica se usa para conocer la realidad problemática de los procesos de capacitación de los efectivos que cuentan el Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú".

**B. Observación:** Hernández (2014) El método de observación consiste en registrar de manera sistemática, válida y fiable el comportamiento y las situaciones observables de una población que se relaciona con categoría y subyacente a los conjuntos de técnicas que se utiliza para recopilar datos y determinar la población en cuestión. Al utilizar el método de observación, se pueden recopilar datos precisos y confiables sobre el comportamiento y las situaciones de la población estudiada, lo que puede ayudar a comprender mejor el fenómeno en cuestión".

### **Instrumentos que se aplicas para obtención de datos.**

**A Cuestionario:** se posee el recojo los datos donde sirven para probar tesis, donde consta de un conjunto de cuestionario y un conjunto de preguntas, que permiten conseguir información de para probar hipótesis de investigación, este instrumento se utiliza para la entrevista de jefe instrucción de XXV Comandancia Departamental Lima Norte del CGBVP.

**B. Ficha de Observación:** es un conjunto de documentos tiene en plasmar las observaciones encontradas que se realizan un

experimento. En presente documento se usa para describir la población que se utilizaran los indicadores, los tiempos de capacitación.

**Confiabilidad** Según Kelinger (2002) Un instrumento de medición es una herramienta utilizada para recopilar datos y medir una variable o concepto específico. Los niveles de medición del instrumento son una medida de la precisión y la fiabilidad de la herramienta. Cuando un instrumento tiene altos niveles de medición, significa que proporciona resultados consistentes y precisos.

La confiabilidad puede tener medida o métodos que pueden aplicar diferentes instrumentos que comparar los resultados aplicados.

**a)** Medida de estabilidad el semejante de una herramienta de medida se utiliza dos o más veces en similar de conjunto de personas posteriormente de un cierto ciclo de tiempo. Fiabilidad test-retest, "r" de Pearson.

**(b)** Los métodos alternativos o paralelos aquí no tratan con la semejante herramienta de medición, con más las alternativas de opciones que son correspondientes del mismo. Capacidad en correlación producto-momento de Pearson.

**c)** El procedimiento de bisección solicita un estudio, dividiendo la suma de elementos en dos partes y comparando las consecuencias (Pearson y Spearman-Brown).

**d)** Las proporcionadas de consecuencias internas requieren una sola autoridad competente. La confiabilidad de la prueba es de acuerdo con el semi método de Rulon Y Guttman, ecuación 20 Kuder-Richardson, coeficiente alfade Cronbach.

## **2.4 Técnica e instrumento de validación de datos y confiabilidad**

### **Técnica**

Según Odón (2016) Las referencias a "métodos de investigación deben entenderse como procedimientos específicos o formas de conseguir datos o todo caso en la información" (p.67)

#### **Técnica: Fichaje**

Según Huamán (2005) Establece que "La firma es un método

auxiliar a únicas las restantes metodologías utilizadas en la investigación científica, es importante registrar y almacenar adecuadamente la información que extrae con mecanismo de medición”. Estos datos se pueden almacenar en archivos o bases de datos especializados, que permiten organizar y analizar los datos de manera eficiente, debidamente elaborados y organizados, que contienen el grueso de la información recolectada en el estudio. (p.92)

Al utilizar una técnica adecuada, podrá recopilar y almacenar los datos de manera eficiente y organizada, lo que le permitirá analizar y comprender la información de manera precisa y efectiva. Es importante tomar en cuenta la metodología de recopilación de datos y el proceso de almacenamiento de estos para avalar la confidencialidad y valor de la investigación utilizada en la tesis.

#### Instrumento

Según Arias (2016) El instrumento de recopilación de datos es una herramienta utilizada para recopilar información de una población o grupo de interés. Estos instrumentos pueden ser dispositivos digitales, como encuestas en línea o formularios electrónicos, o pueden ser formatos en papel, como cuestionarios o formularios impresos. El objetivo de utilizar un instrumento de recopilación de datos es obtener información precisa y confiable sobre el fenómeno en cuestión de manera eficiente y organizada. Es importante seleccionar el instrumento adecuado y utilizarlo de manera consistente para garantizar la confiabilidad y validez de los datos recopilados.” (p.68)

#### **Instrumento: Ficha de registro**

Según Vigil (2006) demuestra que en “Durante el trabajo de documentación, es importante utilizar un método de registro consistente y sistemático para recopilar y almacenar los datos que se requiere elementos estratigráficos. Una ficha que tiene un registro de la herramienta útil para llevar a cabo este proceso de manera ordenada y eficiente”. (p.50)

#### **Validez:**

Según Hernández (2014) establece en “La validez es una medida de la calidad de un instrumento de medición en términos de su capacidad para medir adecuadamente la variable que pretende evaluar. Es importante que un instrumento de medición sea válido para garantizar que los datos recopilados sean precisos y reflejen adecuadamente el fenómeno en cuestión. ”. (p.200).

### **Validez de contenido**

Para Hernández (2014) establece que “La validez es una medida que tiene la precisión y seguridad de una herramienta de medición en términos de su capacidad para medir adecuadamente la variable que pretende evaluar. Una herramienta que contiene la medición es válido cuando que traza una variable que acomete evaluar y proporciona resultados precisos y confiables ”. (p.201).

### **Validez de criterio**

Según Hernández (2014) “los componentes que realiza la medición pretende hacer comparación de los resultados arrojados es decir el criterio hacer los mismo en medir. Esta comparación permite evaluar la precisión y confiabilidad del instrumento de medición y determinar si es válido para medir la variable en cuestión. El criterio externo puede ser otro instrumento de medición o una medida independiente del fenómeno en estudio”. (p.202).

### **Validez de constructo**

Según Hernández (2014) muestra “las características más importantes de un instrumento de medición es su capacidad para reflejar y medir adecuadamente un concepto teórico. Desde un punto de vista científico, es esencial que un instrumento de medición sea capaz de medir de manera precisa y confiable el concepto en cuestión.” (p. 203).

### **Validez total**

Según Hernández (2014) muestra en "la validez tiene como finalidad de medir y revisar sobre las evidencias que tiene en base de todo tipo de evidencia. a más pruebas tenga un instrumento de medición para la validez de implícito, la eficacia de criterio y la validez

de construcción, más fielmente reflejará la variable que pretende medir.” (p. 204).

### **Validez de expertos**

Según Hernández (2014) manifiesta “La precisión es una medida del instrumento que tiene el grado de medir una variable claramente que intenta analizar. Según que dicen expertos de materia, es esencial que un instrumento de medición sea preciso para garantizar que los datos recopilados sean precisos y reflejen adecuadamente el fenómeno en cuestión. Al utilizar un instrumento de medición preciso, se pueden obtener resultados precisos y confiables y llegar a conclusiones precisas y confiables sobre el fenómeno en estudio. Es importante asegurar la precisión de un instrumento de medición tiene que responder la validez que contiene los datos que contiene la confiabilidad.” (p. 204).

La Herramienta que se utiliza en este informe fue consultado y validado en base de su experiencia de tres especialidades por cada indicador que tiene la ficha de registro como se ve en la Tabla 6 y 7. Anexo 6

**Tabla 6**

*Validez para el Indicador de Rendimiento*

Nº	Expertos	Grado Académico	Puntaje
1	Luis Chumpe	Magíster	71%
2	Orleans Gálvez Tapia	Magister	80 %
3	Juanita Cueva Villavicencio	Magíster	80%

Para evaluar la fidelidad que tiene los materiales en medición para el estudio de medición, se revisaron las fichas de registro y se validaron y revisaron profesionales que son experto. El indicador evaluado fue el nivel de cumplimiento en despachos y se obtuvo una evaluación promedio del 77%, lo que demuestra que el nivel es admisible de confianza. Esto indica que los instrumentos utilizados para recopilar información sobre este indicador son precisos y confiables. Se adjunta el anexo 6 con más detalles sobre la

evaluación de confiabilidad de los instrumentos.

**Tabla 7**

*Validez para el Indicador Nivel Asistencia*

N°	Expertos	Grado Académico	Puntaje
1	Luis Chumpe	Magíster	71%
2	Orleans Gálvez Tapia	Magister	80 %
3	Juanita Cueva Villavicencio	Magíster	80%

*Nota: nombres los tres expertos y grado académico*

Para evaluar la fidelidad que tiene los materiales en medición para el estudio de medición las fichas de registro y se validaron por tres expertos. El indicador evaluado fue el nivel de cumplimiento en despachos y se obtuvo una evaluación promedio del 77%, lo que demuestra que el nivel es admisible de confianza. Esto indica que los instrumentos utilizados para recopilar información sobre este indicador son precisos y confiables.

**Confiabilidad**

Según Hernández (2014) Ellos dijeron: “La confiabilidad de una medida es el grado en que su uso repetido en la misma persona u objeto produce el mismo resultado”. (p.98)

Según González (2017), “La confiabilidad es una medida de la firmeza de una herramienta de medición. Tenemos diferentes tipos que pueden ver la confiabilidad, uno de ellos es la temporal o test-retest, que se refiere a la capacidad de un instrumento de proporcionar resultados similares si se aplica en dos momentos diferentes. Por ejemplo, si se aplica una escala de medición en un momento y luego se aplica de nuevo en un momento posterior, los resultados deben ser muy similares si el instrumento es confiable. La confiabilidad temporal es esencial para garantizar la precisión y confiabilidad de los datos recopilados y para poder llegar a conclusiones precisas y confiables sobre el fenómeno en estudio”. (p.102)

Según Hernández (2014) sostienen que “c” (p.85)

**Figura 6**

*Cálculo de la confiabilidad o fiabilidad*



Fuente: Hernández, Roberto Fernández, Carlos, Baptista, pilar.

**Cálculo de la confiabilidad o fiabilidad**

Según Hernández (2014) “El coeficiente de concreciones de Pearson es una medida estadística que se utiliza para evaluar la relación entre dos variables. Esta prueba permite analizar la fuerza y la dirección de la relación entre las dos variables y proporciona información valiosa sobre cómo una variable se relaciona con la otra”. Se puede utilizar cuando las variables están medidas en un nivel de medición de intervalo o razón. El coeficiente de consecuencias de Pearson es útil para obtener una comprensión más profunda del fenómeno que se está estudiando y para evaluar la relación entre las dos variables. se puede decir también que las puntuaciones que contiene dos variables se correlacionan de otra variable de los mismo actores o caso. (p.305)

**Tabla 8**

**Confiabilidad para Rendimiento**

Correlaciones		NAP_TEST	NAP_RETEST
RPC_TEST	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)	1	0,905 0,000
RPC_RETEST	Correlación de Pearson Sig. (bilateral)	0,905 0,000	1

De acuerdo con el análisis de confiabilidad realizado para el indicador de

rendimiento utilizando la herramienta informática de estadística SPSS versión 25, se evidencia que el instrumento analizado tiene un nivel aceptable de confiabilidad. Esto se demuestra por el resultado del coeficiente de confiabilidad, que es de 0,905. Esto indica que el instrumento es confiable y proporcionará resultados precisos y confiables. La confiabilidad es una medida de la consistencia de un instrumento de medición y es esencial para garantizar la precisión y confiabilidad de los datos recopilados y para poder llegar a conclusiones precisas y confiables sobre el fenómeno en estudio. Se adjunta el anexo 5 con más detalles sobre el análisis de

confiabilidad del indicador de rendimiento.

**Tabla 9**

***Confiabilidad para el nivel de asistencia***

Correlaciones		NAP_TEST	NAP_RETEST
NAP_TEST	Correlación de Pearson	1	0,709
	Sig. (bilateral) 20		0,027
NAP_RETEST	Correlación de Pearson	0,709	1
	Sig. (bilateral) 20	0,027	

De acuerdo con el análisis de confiabilidad realizado para el indicador de rendimiento utilizando la herramienta informática de estadística SPSS versión 25, se evidencia que el instrumento analizado tiene un nivel aceptable de confiabilidad. Esto se demuestra por el resultado del coeficiente de confiabilidad, que es de 0,709. Esto indica que el instrumento es confiable y proporcionará resultados precisos y confiables. La confiabilidad es una medida de la consistencia de un instrumento de medición y es esencial para garantizar la precisión y confiabilidad de los datos recopilados y para poder llegar a conclusiones precisas y confiables sobre el fenómeno en estudio. Se adjunta el anexo 5 con más detalles sobre el análisis de confiabilidad del indicador de rendimiento.



## **2.5 Métodos de análisis de datos**

El análisis que se realiza con los datos recolectados depende del enfoque y los o los instrumentos seleccionados, que debe existir una coherencia lógica, según Gómez (2006) (p.149) se tiene un enfoque cuantitativo se asigna símbolos numéricos. Para esta investigación usaremos el indicador tiempos en los procesos de capacitación.

En una prueba de hipótesis donde la varianza muestral está disponible y el tamaño de la muestra es mayor a 30, es apropiado utilizar la distribución normal Z para analizar los datos. Según Martínez, esta distribución es adecuada en estas circunstancias porque ofrece una precisión adecuada en la evaluación de la media muestral. Para la investigación en cuestión, se utilizará el indicador de rendimiento en los procesos de capacitación para evaluar el efecto de la capacitación en el rendimiento de los empleados. Al utilizar la distribución normal Z, se pueden obtener resultados precisos y confiables y llegar a conclusiones precisas y confiables sobre el efecto de la capacitación en el rendimiento.

### **2.5.1 Definición de variables**

I<sub>a</sub>: Indicador trazado anterior de la aplicación de un sistema de e-learning al proceso de capacitación del personal en Cuerpo General Bomberos Voluntarios del Perú

I<sub>d</sub>: Indicador trazado posterior de la aplicación de un Sistema de e-learning al Proceso de Capacitación del Personal en Cuerpo General Bomberos Voluntarios del Perú.

### **Prueba de Normalidad**

Según Vilalta (2016) “se utiliza para evaluar si los datos que tienen una variable aleatoriamente siguen dato que concentra y que proviene de una población que sigue una distribución normal”. Tiene característica que la prueba determina con la muestra a lado de población obtienen una misma distribución, excepto por el error estándar. En otras palabras, se utiliza para verificar si los valores de la variable aleatoria en la muestra siguen un

patrón de distribución normal. Para realizar esta prueba, existen varias opciones estadísticas disponibles, tales como la prueba Anderson Darling, Kolmogórov-Smirnov y Shapiro-Wilks. Cada una de estas pruebas tiene sus propias características y se puede utilizar en función de las necesidades y objetivos específicos de la investigación.

### **Anderson-Darling:**

Según Toledo (2011) Es importante establecer si la población en estudio que está siendo muestreada es normal. Para ello, se utilizan diferentes valores de corte que permiten rechazar o aceptar el supuesto de normalidad ( $H_1$ ) en función del nivel de confianza o significancia deseado. Según las indicaciones mencionadas, si el estadístico supera los siguientes valores, se acepta  $H_1$  en los siguientes niveles de prueba y confianza:

- Si el estadístico supera 1.029, se acepta  $H_1$  para un nivel de prueba de 1% (99% de confianza).
- Si el estadístico supera 0.870, se acepta  $H_1$  para un nivel de prueba de 2.5% (97.5% de confianza).
- Si el estadístico supera 0.751, se acepta  $H_1$  para un nivel de prueba de 5% (95% de confianza).
- Si el estadístico supera 0.632, se acepta  $H_1$  para un nivel de prueba de 10% (90% de confianza). Estos valores de corte permiten evaluar si la población en estudio es normal o no y tomar decisiones en consecuencia.

En ocasiones, es posible que el valor P no sea fácilmente calculable. Sin embargo, incluso cuando es posible obtenerlo, es útil interpretar los criterios mencionados anteriormente para evaluar si el valor aumenta el nivel de prueba (0.01, 0.05, etc.). En este caso, se puede aceptar  $H_0$ , lo que significa que la distribución de los datos sigue siendo la misma. Esto es útil para evaluar si los resultados de la investigación son consistentes con lo que se esperaba encontrar. (p.1)

### **Prueba de Normalidad de Shapiro-Wilks:**

Para García (2010) establece que: “En algunos casos, se utiliza una prueba estadística para evaluar si los datos de un modelo provienen de la repartición normal”. Esta prueba se guarda de un valor de una posibilidad que indica la posibilidad de que los valores observados sean iguales o inferiores a 0.05. Si este valor de probabilidad es menor de 0.05, se puede considerar

que hay una desviación de la distribución normal. Esta información es útil que resulta la validez de la investigación y tomar decisiones en consecuencia. (p.18)

### **Kolgomorov-Smirnov:**

Según Toledo (2011) indica: La prueba estadística conocida como valor P se utiliza para evaluar si los datos de una muestra siguen una distribución normal. Es fácil de interpretar y es útil para evaluar la validez de los resultados de una investigación y tomar decisiones en consecuencia". Si el valor P es mayor que el nivel de prueba establecido se puede aceptar que los datos siguen una distribución normal. Por ejemplo, si se establece un nivel de confianza del 95% y el valor P es mayor de 0.05, se puede concluir que los datos siguen una distribución normal. (p.1)

## **2.5.2 Hipótesis estadística**

**A. Hipótesis Específica 1 (HE<sub>1</sub>):** Un sistema e-learning Incrementara el Rendimiento de un Proceso de Capacitación del Personal en Cuerpo General Bomberos Voluntarios del Perú.

Variables:

I<sub>a1</sub>: rendimiento de procesos de capacitación medido antes de la aplicación de un sistema de e-learning

I<sub>d1</sub>: rendimiento de procesos de capacitación medido después de la aplicación de un sistema de e-learning

### **Hipótesis Nula (H<sub>0</sub>):**

Un sistema e-learning Incrementara Rendimiento de un Proceso de Capacitación del Personal en Cuerpo General Bomberos Voluntarios del Perú.

$$H_0: I_{a1} - I_{d1} < 0$$

### **Hipótesis Alternativa (H<sub>A</sub>):**

Un sistema e-learning extiende el Rendimiento de un Proceso de Capacitación del Personal en Cuerpo General Bomberos Voluntarios del Perú.

$$H_A: I_{a1} > I_{d1}$$

### **B. Hipótesis Específica 2 (HE2):**

Un Sistema e-learning incrementara los niveles de asistencia de los procesos de capacitación del personal en el cuerpo general de bomberos voluntarios del Perú 2018.

#### **Variables:**

I<sub>a2</sub>: mejorara los niveles de Asistencia en los procesos de capacitación proporcionado anteriormente del estudio de un sistema E- learning.

I<sub>d2</sub>: mejorara los niveles de Asistencia en los procesos de capacitación medido después de la aplicación de un sistema E-learning.

#### **Hipótesis Nula (H<sub>0</sub>):**

Un sistema e-learning no incrementará los niveles de Asistencia en los procesos de capacitación del Personal en el Cuerpo General De Bomberos Voluntarios Del Perú 2018.

$$H_0: I_{a2} - I_{d2} < 0$$

### **B. Hipótesis Alternativa (H<sub>A</sub>):**

Un Sistema e-learning incrementara los niveles de asistencia de los procesos de capacitación del personal en el cuerpo general de bomberos voluntarios del Perú 2018.

$$H_A: I_{a2} < I_{d2}$$

#### **Nivel de significancia**

Nivel de significancia ( $\alpha$ ): 0.05

Nivel de confianza ( $\gamma = 1-\alpha$ ): 0.95

### 2.5.3 estadístico de Prueba

Según Martínez (2014) Según esta técnica mencionada, “cuando se conoce la varianza muestral y el tamaño de la muestra es mayor a 30, es conveniente usar la prueba de contraste de medias de Z para evaluar el tiempo índice del proceso de entrenamiento. Esta prueba permite comparar dos o más medias de forma precisa y determinar si hay diferencias significativas entre ellas. Esto es útil para evaluar la efectividad del proceso de entrenamiento y tomar decisiones en consecuencia.

$$Z = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{\frac{s^2}{n} + \frac{s^2_a}{n_a}}}$$

**Tabla 10**

*Cuadro Estadístico de Prueba*

Antes		Después	
$\bar{x}$	media muestral antes aplicar de un sistema e-learning	$\bar{y}$	media muestral después aplicar de un sistema e-learning
$S_a$	varianza muestral antes aplicar de un sistema e-learning	$S_d$	varianza muestral después aplicar de un sistema e-learning
$n_a$	tamaño de la muestra antes aplicar de un sistema e-learning	$n_d$	tamaño de la muestra después aplicar de un sistema e-learning

*Nota: Cuando se conoce la varianza poblacional se puede calcular Z en la diferencia de media donde el indicador mejorar niveles de eficiencia: es:*

$$Z = \frac{\bar{x} - \bar{y}}{\sqrt{\frac{s^2}{n} + \frac{s^2}{n}}}$$

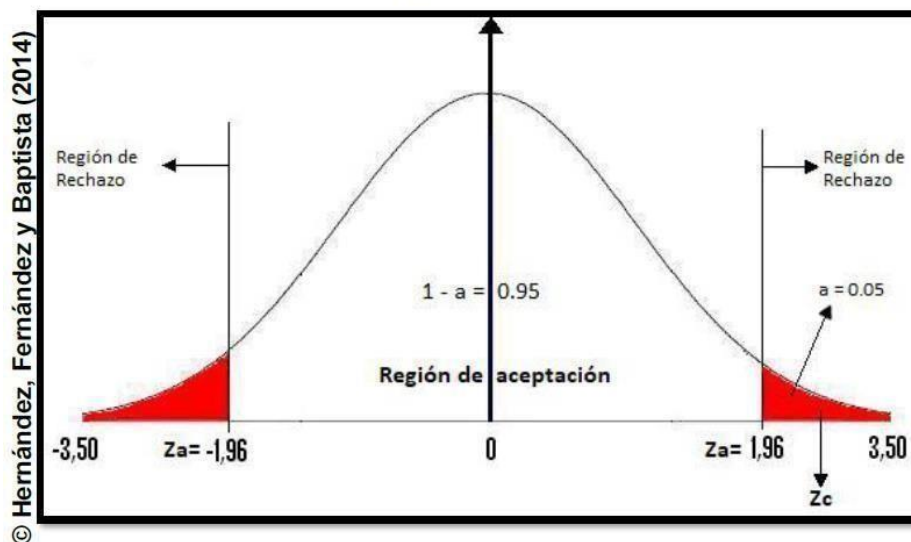
$$\sqrt{\frac{\sigma_a^2}{n_a} + \frac{\sigma_d^2}{n_d}}$$

## Distribución Normal Z

Según Hernández (2014) manifiestan que: “Los puntajes Z son evoluciones que realizan en los valores o puntajes resultantes para analizar su distancia de la media medida por las desviaciones estándar. El puntaje z nos dice, en unidades de desviación estándar, en qué dirección y grado el cuantía característica obtenido se desvía de la media.”. (p.305).

**Figura 7**

*Distribución Normal Z*



## 2.6 Aspectos éticos

Este autor ha tomado medidas para garantizar la veracidad y confidencialidad de los resultados del estudio, así como la privacidad de las personas y objetos que participan en él. Esto es importante para proteger a los participantes del estudio y para asegurar que los resultados sean confiables y válidos. El autor se aseguró de respetar la confidencialidad de la información obtenida por el Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú durante el estudio.

La información que se encuentran indicados en esta investigación son acumulados del Cuerpo General de

Bomberos Voluntarios del Perú (CGBVP), sede en la XXV Comandancia Departamental Lima Norte con la autorización del jefe de XXV CDLN Brigadier Mayor CBP José Carlos Albuja Zarate.

Se recogieron datos de forma adecuada de los alumnos que participaron en la Escuelas de formación para Bomberos que comenzón en el junio terminado a mediados de octubre del presente año 2018.

Se resguardo y se recopiló la información de la investigación que se utilizaron para hacer pre-test y post-test y de manera confidencial de los resultados recogidos en la presente investigación

La Universidad Cesar Vallejo tiene una línea de investigación que se sigue su estructura para la investigación.

La práctica de la información en la distribución se ha realizado a normas de la transparencia y prudencia que llega tener un grado de confidencialidad de los datos extraídos. del CGBVP.

Finalmente, los resultados del estudio no han sido falsificados ni plagiados con otros estudios, y el estudio se ha utilizado en su totalidad con fines de lucro. del CGBVP.

### III. RESULTADOS

#### 3.1 Análisis Descriptivo

En este estudio, se evaluó el rendimiento y la asistencia durante el proceso de capacitación mediante el uso de un sistema de aprendizaje en línea (E- Learning). Para determinar el rendimiento y la asistencia sin el uso de E- Learning, se aplicó un pre-test previo. Esto permitió analizar el rendimiento y la asistencia antes de la implementación del sistema de E-Learning. Luego, se llevó a cabo el proceso de capacitación utilizando el sistema E-Learning y se evaluaron los indicadores de rendimiento y asistencia. Los resultados de estas medidas se presentan en la tabla correspondiente.

**Tabla 11**

#### *Estadísticos Descriptivos Rendimiento*

<b>Estadísticos descriptivos</b>					
	<b>N</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Desv. Desviación</b>
Pretest_rendimiento	34	,10	,15	,1268	,01199
Postest_rendimiento	34	,14	,20	,1697	,01678
N válido (por lista)	34				

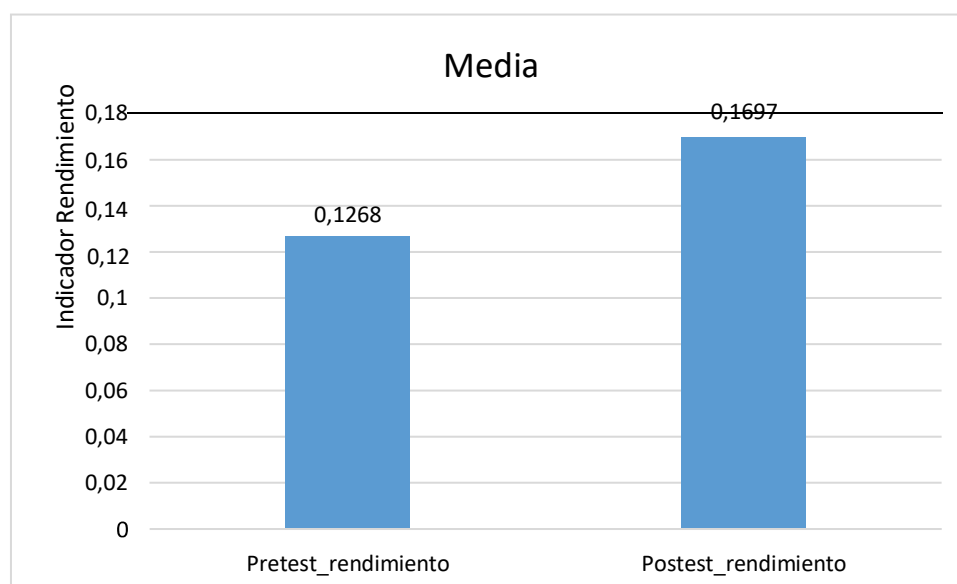
*Nota: Medidas Descriptivas de Indicador Rendimiento en el Procesos de capacitaciónantes y después de implementar el sistema E Learning.*

Para el indicador Rendimiento en el pre-Test se obtuvo un resultado de 0,1268aplicando el Post-test se obtuvo un 0,1697 que se tiene demuestran en la figura 8; este análisis es un comparativo que tiene del antes y después de implementada el Sistema e-learning. También se puede precisar el indicador de rendimiento mínima fue 10.42 antes y 15.00 después de la implementación del Sistema e-learning. Como se figura en la tabla 11.



**Figura N 8**

*Rendimiento - Comparativa General*



*Nota: Indicador de Rendimiento ante y después de aplicar el sistema elearning*

#### Indicador Nivel de Asistencia

En este estudio, se utilizó un sistema de aprendizaje en línea (E-Learning) para evaluar el rendimiento y la asistencia durante el proceso de capacitación. Se aplicó un pre-test previo para analizar el rendimiento y la asistencia sin el uso del sistema E-Learning. Luego, se implementó el sistema y se midieron el rendimiento y la asistencia nuevamente. Los resultados descriptivos de estas mediciones se pueden ver en la tabla 12. Se observa que después de la implementación del sistema de E-Learning, el rendimiento aumentó y el nivel de asistencia también mejoró. Además, se puede ver que el rendimiento mínimo aumentó de 10.42 antes de la implementación del sistema a 15.00 después de la implementación.

**Tabla 12**

*Nivel de Asistencia*

<b>Estadísticos descriptivos</b>					
	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
PreTest_Nivel_Asistencia	34	0	1	0,56	0,126

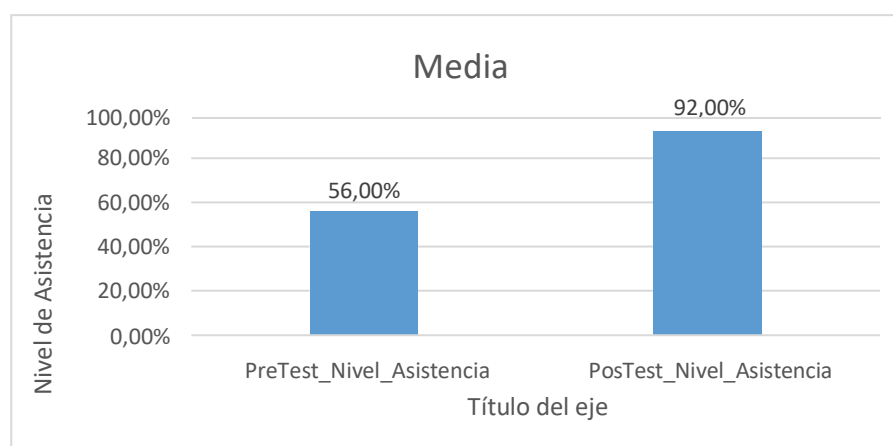
PosTest_Nivel_Asistencia	34	1	1	0,92	0,053
N válido (por lista)	34				

*Nota: Medidas Descriptivas de Indicador Niveles de asistencia en el Procesos decapacitación antes y después de implementar el sistema E Learning.*

Para evaluar el rendimiento y la asistencia durante el proceso de capacitación, se utilizó un sistema de aprendizaje en línea. Se realizó una prueba previa para medir el rendimiento sin el uso del sistema de aprendizaje en línea y luego se implementó el sistema para evaluar el rendimiento y la asistencia. Los resultados mostraron una mejora en ambos indicadores después de la implementación del sistema de aprendizaje en línea. En particular, se observó que el rendimiento mínimo aumentó del 10,42% antes de la implementación del sistema al 15% después de su implementación. Además, el nivel de asistencia también aumentó, pasando del 59% en la prueba previa al 92% después de la implementación del sistema de aprendizaje en línea.

**Figura 9**

*Nivel de Asistencia - Comparativa general*



### 3.2 Análisis Inferencial

#### Prueba de Normalidad

En este estudio, se evaluó el rendimiento y la asistencia durante el proceso de capacitación utilizando un sistema de aprendizaje en línea (E- Learning). Para comparar los resultados antes y después de

la implementación del sistema, se aplicó una prueba previa (pre-test) y una prueba posterior (post-test). Los resultados descriptivos se pueden ver en la tabla. Además, se llevó a cabo una prueba de normalidad utilizando el método Shapiro-Wilk y el software estadístico SPSS 25.0, con un nivel de confiabilidad del 95%. Esto se hizo para verificar si los datos seguían una distribución normal. Los resultados indican que ambos indicadores cumplen con la distribución normal. Si:

Sig. < 0.05 adopta una distribución no normal.  
Sig. ≥ 0.05 adopta una distribución normal

Dónde: Sig.: P-valor o nivel crítico del contraste. Los resultados fueron los siguientes

#### Indicador de Rendimiento del proceso de capacitación

En este estudio, se evaluó el rendimiento y la asistencia durante el proceso de capacitación utilizando un sistema de aprendizaje en línea. Se aplicó una prueba previa (pre-test) para medir el rendimiento y la asistencia antes de implementar el sistema de aprendizaje en línea. Luego, se implementó el sistema y se evaluaron el rendimiento y la asistencia nuevamente. Los resultados descriptivos de estas mediciones se pueden ver en la tabla. Además, se comparó el rendimiento y la asistencia antes y después de la implementación del sistema de aprendizaje en línea para evaluar el impacto del sistema en estos indicadores. Se encontró que el rendimiento aumentó y el nivel de asistencia también aumentó significativamente. Se llevó a cabo una prueba de normalidad para evaluar si los datos seguían una distribución normal. Se encontró que ambos indicadores, rendimiento y asistencia, cumplían con esta condición. Por lo tanto, se puede concluir que el sistema de aprendizaje en línea tuvo un impacto positivo en el rendimiento y la asistencia durante el proceso de capacitación. Los datos cumplen con la condición de normalidad, lo que indica que el sistema de aprendizaje en línea fue efectivo para mejorar estos indicadores.

#### Tabla 13

##### ***Pruebas de Normalidad Rendimiento***

---

**Pruebas de normalidad**

Shapiro-Wilk

	Estadístico	gl	Sig.
Pre_testRedimiento	0,918	34	,015
Post_testRedimiento	0,920	34	0,16

a. Corrección de significación de Lilliefors

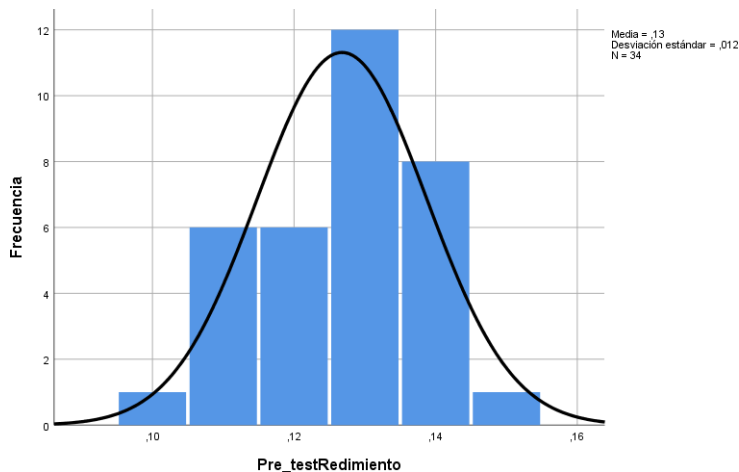
*Nota: Prueba de Normalidad del Indicador Rendimiento de procesos de capacitación antes y después de implementar el sistema e-learning.*

Los resultados de la investigación indican que el indicador de rendimiento en procesos de capacitación se distribuye normalmente tanto en la prueba previa (pre-test) como en la prueba posterior (post-test). Esto se demostró mediante una prueba de normalidad realizada con la herramienta informática SPSS 25.0 y

utilizando un nivel de confianza del 95%. Los resultados obtenidos en el pre-test y post-test fueron 0.015 y 0.016, respectivamente, ambos superiores al valor de corte de 0.05, lo que indica que los datos se distribuyen de manera normal. Estos resultados son importantes para garantizar la confiabilidad de los datos y el análisis posterior de los mismos.

**Figura 10**

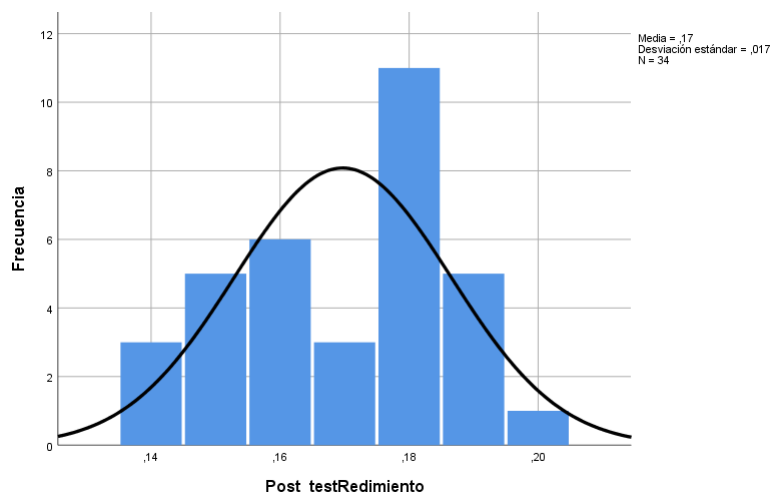
*Prueba de Normalidad Pre\_Test Rendimiento*



*Nota: Prueba de Normalidad del indicador de Rendimiento antes de implementación del Sistema e-learning*

**Figura 11**

*Prueba de Normalidad Post\_Test Rendimiento*



*Nota: Prueba de Normalidad de Indicador Rendimiento después de implementación del Sistema e-learning. Indicador:*

#### Nivel de Asistencia en los procesos de capacitación

En este estudio, se evaluó el rendimiento y la asistencia durante los procesos de capacitación utilizando un sistema de aprendizaje en línea. Se realizó una prueba previa (pre-test) para evaluar estos indicadores sin el uso del sistema de aprendizaje en línea y luego se implementó el sistema y se volvieron a evaluar el rendimiento y el nivel de asistencia. Los resultados descriptivos de estas mediciones se presentan en la tabla. Al comparar los resultados del pre- test y el post-test, se observa que el rendimiento aumentó después de la implementación del sistema de aprendizaje en línea, mientras que el nivel de asistencia también aumentó significativamente. Además, se llevó a cabo una prueba de normalidad para evaluar si los datos seguían una distribución normal. Los resultados de esta prueba indicaron que tanto el rendimiento como el nivel de asistencia se distribuían normalmente.

**Tabla 14**

*Pruebas de Normalidad Nivel de Asistencia*

	ruebas de normalidad		
	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre_TestNivel_Asistencia	0,977	34	0,670
Post_TestNivel_Asistencia	0,947	34	0,096

\*. Esto es un límite inferior de la significación verdadera.

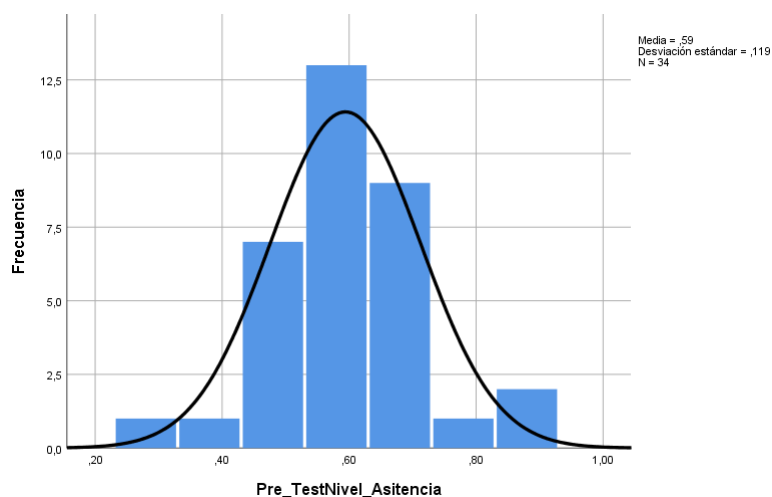
a. Corrección de significación de Lilliefors

Nota: Prueba de Normalidad de Nivel de Asistencia en Procesos de Capacitación antesde implementación del sistema e-learning.

En resumen, los resultados de las pruebas estadísticas realizadas para los indicadores de rendimiento y nivel de asistencia en los procesos de capacitación muestran que ambos distribuyen normalmente. Esto significa que los datos obtenidos para estos indicadores son consistentes y pueden ser utilizados para realizar inferencias sobre la población. Además, estos resultados demuestran la confiabilidad de los instrumentos utilizados para medir estos indicadores, lo que aumenta la validez de los resultados obtenidos. apreciar enlas figuras 12 y13.

**Figura 12**

*Prueba Normalidad Pre\_Test Nivel Asistencia*

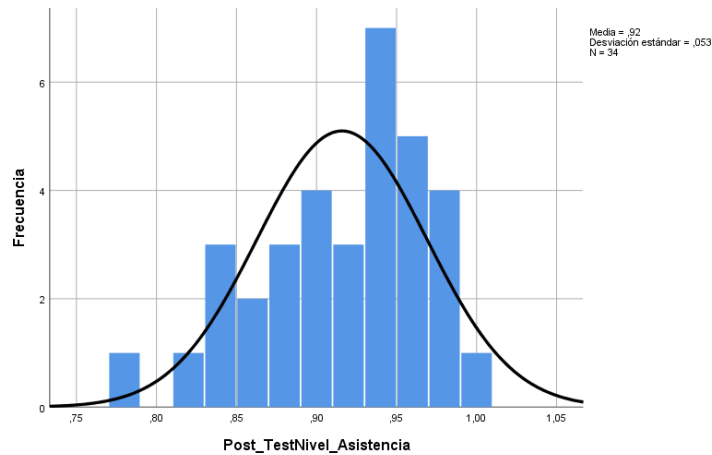


Prueba de Normalidad del Nivel de Asistencia en los procesos de

## Capacitación antes de implementado el Sistema e-learning

**Figura 13**

*Normalidad Post\_Test Nivel Asistencia*



Prueba de Normalidad de Nivel de Asistencia en los Procesos de Capacitación antes de Implementar el Sistema e-learning.

### 3.3 Prueba de Hipótesis

Hipótesis de Investigación 1

- H1: El Sistema e-learning Incrementa el Rendimiento en Procesos de Capacitación en Cuerpo General de Bomberos Voluntarios en el año 2018.
- Indicador:

Rendimiento

Hipótesis

Estadísticas

Definiciones de

Variables:

- RPCa: Rendimiento del Proceso de Capacitación antes de aplicar el Sistema e-learning.
- RPCd: Rendimiento del Procesos de Capacitación después de aplicar el Sistema e-learning.
- H0: El Sistema E-learning No Incrementa el Rendimiento de los Procesos de Capacitación del personal del Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Perú en el año 2018.

$$H_0: RPCa \geq RPCd$$

El Indicador sin el Sistema E-learning es mejor que el

indicador con el Sistema E-learning.

- HA: El Sistema Elearning incrementa el Rendimiento de los Procesos de Capacitación del Personal del Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Perú en el año 2018.

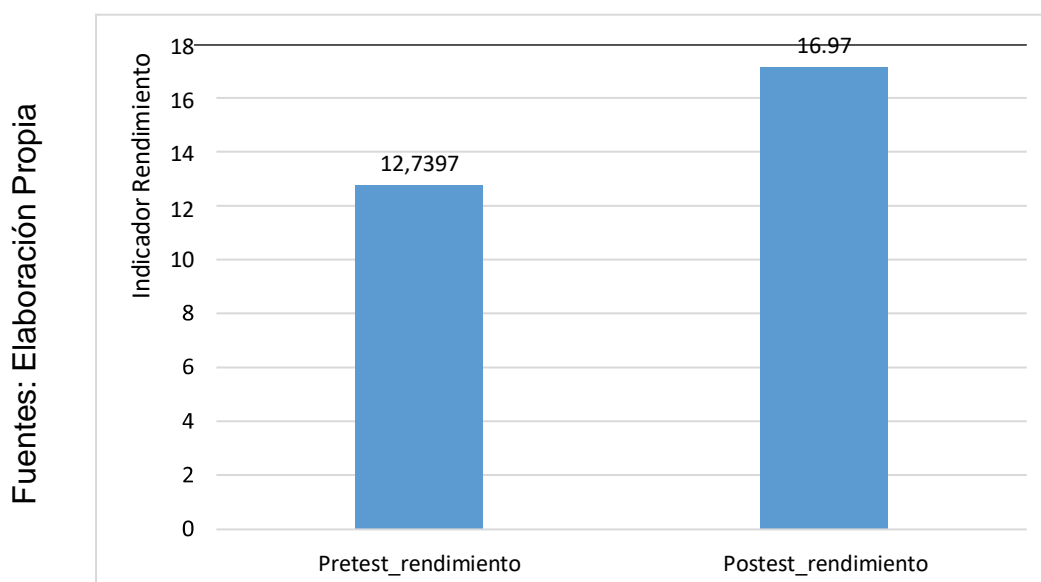
$$H_0: RPC_a < RPC_d$$

El Indicador con el Sistema E-learning es mejor que el Indicador sin el Sistema E-learning.

En la figura 14, el Indicador de Rendimiento de Procesos de Capacitación (pre\_test), es de 0,1273 y el Post\_Test es de 0,17128

**Figura 14**

*Indicador de Rendimiento \_ Comparativa General*



*Nota: Indicador de Rendimiento \_ Comparativa General*

Se Determina que la figura 14 que refleja un incremento el Rendimiento de los procesos de capacitación el cual se puede analizar y comparar las medias respectiva, que asciende de 12.73 al 16.97.



**Tabla 15**

**Prueba T-Student para Rendimiento**

		t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1	<u>PRENDC - POSTNDC</u>	-4.30	25	0

En referencia, se rechaza la hipótesis estudiada que es nula, se utiliza la hipótesis alterna admitiendo con un 95% de certeza. Entonces, el valor T recogido, como se refieren encuentra en la zona de rechazo. Resolviendo se puede decir que: El Sistema e-learning Incrementa el Rendimiento en

Procesos de Capacitación en Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú Reemplazando en la formula el Valor TC=-4.30

$$tc = \frac{x - \mu}{s/\sqrt{n}}$$

$$tc = \frac{12,69 - 16,97}{24,84/\sqrt{26}}$$

$$tc = -4.30$$

**Figura 15**

*Prueba T-Student - Nivel de Cumplimiento en Despachos*



T=-4.30

El valor de T es seleccionado en base a la tabla de distribución de t student (con el 95% de confianza), por lo tanto T es igual a "-4.30" y "4.30".

## Hipótesis de Investigación 2:

- **H2:** El Sistema e-learning Incrementa los Niveles de Asistencias de los Procesos de capacitación en Cuerpo General de Bomberos Voluntarios en el año 2018.
- Indicador: Nivel de Asistencia
- Estadísticas
- Definiciones de Variables:
  - NAPA: Niveles de Asistencia de los Procesos de Capacitación antes de aplicar el Sistema e-learning.
  - NAPd: Niveles de Asistencia de los Procesos de Capacitación después de aplicar el Sistema e-learning.
- H0: El Sistema E-learning No Incrementa los Niveles de Asistencia de los Procesos de Capacitación del personal del Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Perú en el año 2018.

$$H_0: NAPA \geq NAPd$$

El Indicador sin el Sistema E-learning es mejor que el indicador con el Sistema E-learning.

- HA: El Sistema E-learning incrementa los Niveles de Asistencia de los Procesos de Capacitación del Personal del Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Perú en el año 2018.

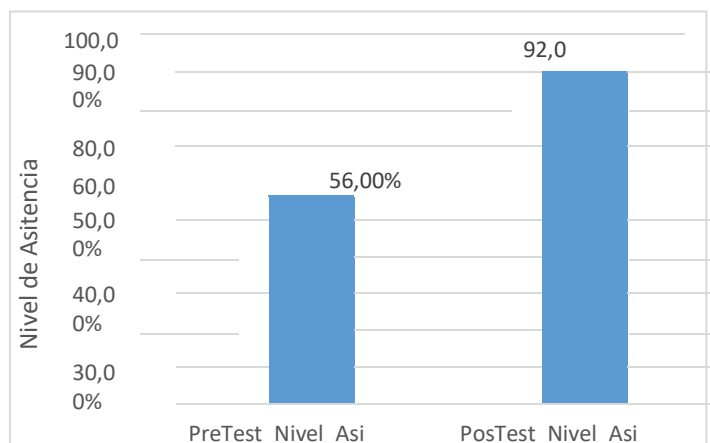
$$H_0: RPCa < RPCd$$

El Indicador con el Sistema E-learning es mejor que el Indicador sin el Sistema E-learning.

En la figura 15, el Indicador de Rendimiento de Procesos de Capacitación (pre\_test), es de 0,56 y el Post\_Test es de 0,92.

**Figura 16**

***Nivel de Asistencia \_ Comparativa General***



**Nota:** Se concluye de la figura 15 existe un incremento en Nivel de Asistencia, donde se corrobora el incremento de 56 % al valor de 92%.

**Tabla 16**

***Prueba T-Student para Nivel de Asistencia***

		t	gl	Sig. (bilateral)
Par 1	PRENDC - POSTNDC	-0.12	25	0

Por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna con un nivel de confianza del 95%. El valor T obtenido se ubica en la zona de rechazo de la distribución de probabilidad, lo que indica que los resultados son estadísticamente significativos. En otras palabras, se puede concluir que el sistema de aprendizaje en línea aumenta los niveles de asistencia en los procesos de capacitación del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú con un 95% de confianza. Al reemplazar el valor de T en la fórmula, se obtiene un valor de TC = -0.12, lo que confirma esta conclusión.

$$tc = \frac{x - \mu}{s/\sqrt{n}}$$

$$tc = \frac{114.482}{\sqrt{26}}$$
$$tc = -3.364$$

Figura 2 : Prueba T-Student - Nivel de Cumplimiento en Despachos



El valor de T es seleccionado en base a la tabla de distribución de t student (con el 95% de confianza), por lo tanto, T es igual a “-3.364” y “3.364”.

#### IV. DISCUSIÓN

Según los Resultados obtenidos de la actual investigación se considera un balance sobre Indicador de Rendimiento y Nivel de Asistencia de los procesos de Capacitación de personal de Cuerpo de Bomberos Voluntarios.

- a. En esta investigación, se observó que el rendimiento de los procesos de capacitación aumentó de un 12,68 a un 16,97 en promedio, lo que equivale a un aumento de 4 puntos. Además, según la tesis del Ingeniero Álvarez (2016), la herramienta tecnológica en cuestión incluye una amplia variedad. La tecnología educativa abarca una amplia variedad de aplicaciones y procesos relacionados con el aprendizaje y la enseñanza. Esto incluye el aprendizaje en línea, el aprendizaje basado en computadora, las aulas virtuales y la colaboración digital. La tecnología educativa también incluye la distribución de contenido a través de Internet, intranets, extranets, redes locales y amplias, audio y video, radio satelital, TV interactiva y CD-ROM. Algunas herramientas que pueden mejorar la forma en que se aprende y se enseña son los campus virtuales, las aulas virtuales, las bibliotecas electrónicas, las tecnologías de autoaprendizaje y las videoconferencias.
- b. En el segundo resultado de indicador Niveles de Asistencia se incrementó en porcentaje de asistencia de un 56% a un 92% lo que equivale un crecimiento un promedio de 36% de asistencia ya que este sistema e-learning permite conectarse desde cualquier ordenador ya no requiere su presencia es a disponibilidad de su tiempo como nos refiere Para Goldamn Zuloaga Kurt (2011) “Esto nos permite repensar nuestras estrategias de educación, los intereses generales de las personas, las posibilidades reales de asistencia (conseguir un día de trabajo para asistir a cursos), etc. Además, a mayor número de ausentismo, más dinero se pierde, porque hay más plazas vacías, porque sobre todo porque las instituciones y las empresas suelen pagar una cuota única por alumnos aproximados, y el coste per cápita aumenta con el ausentismo.

Los resultados obtenidos en la documentación de esta investigación demostraron que el uso de una plataforma tecnológica para la enseñanza virtual o se puede definir que la educación a distancia ofrece mayores facilidades a los usuarios que no pueden tomar un curso por distintas razones o geográficas e distancia.

## V. CONCLUSIONES

Se concluye que la aplicación de un Sistema E-learning mejora los Procesos de Capacitación del Personal de Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Perú, consintióen el incremento de Rendimiento en los Procesos de Capacitación, los que se permitió lograr los objetivos esperados en esta investigación así poder aplicar una Herramienta Tecnológica que permite solucionar los problemas planteados.

Según Thomas Dietinger (2003) “Los tomadores de decisiones asociarse con ellos nuevas formas de aprendizaje que son más rentables que las estrategias tradicionales de aprendizaje y que permiten a los estudiantes a controlar mejor el proceso de aprendizaje, ya que pueden decidir cuándo, dónde y qué tan rápido de aprender”. “Un entorno de e-learning en la que funciona como interfaz entre los estudiantes y sus objetivos de aprendizaje y proporciona diversos medios para alcanzar la meta de aprendizaje”.

Se concluye que aplicando Un Sistema E-learning permite a un estudiante decidir cuándo, dónde y que tan rápido aprender. En nuestra investigación los Niveles de Asistencia aumentaron de 56% de asistencia a 92%, y por lo tanto se afirma que la aplicación del Sistema E-learning Incrementa la asistencia del personal del procesodecapacitación.

Este presente Investigación se puede aplicar en cualquier Institución o Empresas, adecuando su planeamiento de aprendizaje o Capacitación que pueda diseñar a su Personal.

## VI. RECOMENDACIONES

Se Propone para otras investigaciones o mejorar la ya existente, con el objetivo de analizar otros tipos de indicadores que puedan solucionar problemas en instituciones o empresas que puedan facilitar la Enseñanza de diferentes temas que al final el usuario sea el más favorecido y romper paradigmas de educación de aprendizaje.

Para otra investigación es recomendable explorar nuevas funcionalidades que permitan desarrollar nuevas plataformas ágiles.

Empoderar a todos para aprender y enseñar en los momentos pertinentes donde la información se actualiza cada cierto tiempo.

Innovar fórmulas que permitan al alumno o al usuario el aprendizaje bajo demanda basada a la experiencia.

Producir las tareas de cada día para componer en ellas, emprendedoras que promueven el aprendizaje.

Es importante que los trabajadores puedan organizar su proceso de capacitación a su ritmo de disponibilidad de tiempo de lo que requieran, a veces la distancia geográfica juega en contra.

El uso de los foros permite tener una discusión de los temas propuestos, permiten tener diferentes conceptos que puedan resolver algún problema.

Además, el software está diseñado para ser utilizado de forma asíncrona, lo que significa que no es necesario que el formador ni los estudiantes estén conectados al mismo tiempo. Esto se debe a que no se pueden coordinar para estar conectados a la misma hora. En cambio, el formador y los estudiantes pueden comunicarse mediante videoconferencias, chat o correo electrónico en horarios que les resulten convenientes.



## REFERENCIA

**ALTED VIGIL, A., “et al”.** Métodos y técnicas de investigación histórica. España. 7ta edición. Editorial Biblioteca Nacional de España (BNE). 2006. ISBN: 9788488699947.

**Almeida y Arruti.** Relación entre perfil motivacional y percepción de clima organizacional en empleados de la UCAB (Caracas) para el 2008 – Venezuela.

**Alles, Martha.** 2015. Dirección estratégica de Recursos Humanos. Buenos Aires: Ediciones Granica, 2015.

**ALVAREZ, EDWIN FREDY FLORES.** . Influencia de la plataforma moodle en el rendimiento académico de los estudiantes del curso de precalculo i de la universidadcontinental. Huancayo: s.n., 2016.

**Bernandez, Mariano.** Desempeño Humano: Manual de Consultoría. Bloomington: AuthorHouse, 2009.

**Bernárdez, Mariano L.** Diseño Produccion Implementación de E-Learning. Bloomington, Indiana: AuthorHouse, 2007. ISBN 978-1-4343-2108-4.

**Camacho Reyes, C. S.** Necesidades de Capacitación, Lo que debe hacerse y lo que realmente se hace. <http://saskiacamacho.jimdo.com>.

**CEGARRA SANCHEZ, J.** La Tecnología. Madrid: Editorial Díaz Santos, 2012. ISBN:978-84-9969-027-8

**Deleglise, Didier.** MySQL 5 Guia de referencia del Desarrollador. Barcelona: ENI, 2013. 978-2-7460-8388-2.

**Dessler, Gary.** . Administración de Personal. México: PEARSON EDUCACIÓN, 2001.

**DIGECIN.** <http://www.bomberosperu.gob.pe>. [En línea] 05 de 04 de 2013. [Citado el: 2018 de 11 de 15.]<http://www>

**Díaz, C. M. & Celis, J. E.** La formación para el trabajo en la educación media en Colombia. Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales,

Niñez y Juventud, 1 (9), pp. 371 – 380  
Diseño del proceso de evaluación del desempeño del personal y las principales tendencias que afectan su auditoría. Sánchez, Jorge y Calderón, Viviana. 2012. 2012, Pensamiento y Gestión, págs. 54-82.

**FERREIRA, R. R.** Evaluación de Necesidades de Entrenamiento: Propuesta y aplicación de un modelo teórico-metodológico en los ámbitos macro y meso organizacionales.

**Guglielmetti, P.** La gestión de la capacitación en las organizaciones. Pautas Metodológicas. Perú: Ministerio de Salud de Lima.

**García Córdoba, Fernández.** La Tesis y el Trabajo de Tesis. Mexico : Limusa Noriega Editores, 2004.

**Hernández, D.** Motivación y satisfacción laboral en el centro de servicios Compartidos de una empresa embotelladora de bebidas – Instituto Politécnico Nacional - México D.F

**Hernández, Fernández y Baptista.**

—. 2014. Metodología de la Investigación. México: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A., 2014. 736.

**Heutel, Olivier.** PHP 7 Desarrollar un sitio web dinámico e interactivo. BARCELONA : ENI, 2016. 978-2-7460-9924-1.

Intergrating agile software development into stage-gate managed productdevelopment s.l. : Kluwer Academic Publishers, 2006. ISSN 1573-7616.

**Kerlinger, Fred.** Investigación del Comportamiento. Mexico : MacGrawHill, 2002.

**Lozano, Javier.** Análisis de los proyectos e-Learning. [En línea] 20 de junio de 2011. <http://www.microsoft.com/business/es-es/content/paginas/article.aspx?cbcid=212>.

**LAÍNEZ, FUENTES.** *Desarrollo de Software ÁGIL: Extreme Programming y Scrum.* [En línea] 2º edición. Vigo, España: IT Campus Academy, 2015. ISBN 978- 1519620149.

**MARTÍNEZ MEDIANO, GALÁN GONZALES.** Técnicas e instrumentos de recogida y análisis de datos. Editorial UNED. Universidad Nacional de

educación a distancia, Edición 2014. ISBN: 9788436268225

**Mendoza, Santiago Velderrama.** Pasos Para Elaborar Proyectos de Investigación Científica. Lima: San Marcos, 2013. ISBN 978-612-302-878-7.

**Otamendi Herrera, Ainhoa, y otros.** Guía de Innovación metodológica en E- Learning. Madrid: s.n., 2008. 978-84-612-6519-0.

**Ortega Muñoz, C., Vega Durand , E., & Zeña Raya, E.** (2009). *Estadística General*.

Lima: Ucv .

**Rodríguez, Joaquín Valencia.** Administración Moderna de Personal. 7. México: Cosegraf, 2007.

**Rodríguez, Pablo Gallego.** Derecho de las Nuevas Tecnologías E-learning y Derecho. Madrid: Editorial Reus, S.A, 2010. ISBN 978-84-290-1594-2.

**Sánchez, José Cegarra.** Los Métodos de Investigación. Madrid: Díaz de Santos, 2012. ISBN 978-84-9969-027-8.

**Scmuller, Joseph.** Sams Teach Yourself UML. USA: Publication Services. Inc., 2004.

**Sebastián Villanueva, Juan y Milena Siachoque, María.** Scrum and Rup Comparative and methodological approach. Colombia: s.n., 2014. ISSN 2344-8288.

**VALDERRAMA MENDOZA, S.** Pasos para elaborar Proyectos de Investigación Científica. Cuantitativa, Cualitativa y Mixta. Lima: San Marcos, 2013. ISBN: 978- 612-302- 878-7.

## ANEXOS

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES			METODOLOGIA
			VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	
<p><b>Principal</b> PA: ¿Cómo influye un Sistema E-Learning Para El Proceso Capacitación Del Personal en el Cuerpo General De Bomberos Voluntarios Del Perú?</p> <p><b>Problemas secundarios:</b></p> <p>P1: ¿De qué manera influye un sistema e-learning en el Rendimiento de procesos de capacitación del personal en el cuerpo general de bomberos voluntarios del Perú</p> <p>P2: ¿De qué manera influye un sistema e-learning en el incremento de los niveles de asistencia de los procesos de capacitación del personal en el cuerpo general de bomberos voluntarios del Perú 2018?</p>	<p><b>General</b> OA: Determinar la Influencia de un Sistema E-Learning Para El Proceso Capacitación Del Personal en el Cuerpo General De Bomberos Voluntarios Del Perú 2018.</p> <p><b>Específicos</b></p> <p>O1: Determinar la influencia un sistema e-learning en el rendimiento de los procesos de capacitación del personal en el cuerpo general de bomberos voluntarios del Perú 2018.</p> <p>O2: Determinar la influencia un sistema e-learning incremento de los niveles de Asistencia de los procesos de capacitación del personal en el cuerpo general de bomberos voluntarios del Perú 2018</p>	<p><b>General</b> <b>HA:</b> un sistema e-learning incrementael proceso de capacitación del personal en el cuerpo de bomberos del Perú. <b>Específicas</b></p> <p><b>H1:</b> un sistema e-learning incrementa el rendimiento en los procesos Capacitación del personal en el cuerpo general de bomberos voluntarios del Perú 2018</p> <p><b>H2:</b> Un sistema e-learning incrementa el Nivel de Asistencia para el proceso capacitación del personal en el cuerpo general de bomberos voluntarios del Perú 2018.</p>	Independiente e sistema e-learning			<p><b>Tipo de Investigación Aplicada</b></p> <p><b>Diseño de estudio:</b> Pre-experimental - Experimental</p> <p><b>Población:50 de inscritos para la capacitación</b></p> <p><b>Muestra: 34 inscrito</b></p> <p><b>Método de investigación:</b> Método deductivo</p> <p><b>Técnicas e instrumentos de recolección de datos:</b></p> <p><b>Instrumentos:</b></p> <p><b>Técnicas e instrumentos de recolección de datos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fichaje.</li> <li>- Ficha de registro.</li> </ul> <p><b>Técnicas para el análisis e interpretación de datos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tablas de frecuencias</li> <li>-Diagramas de barras y sectores</li> </ul> <p><b>Unidad de Medida:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-unidades</li> </ul>
			Dependiente proceso de capacitación	Necesidades de Capacitación	Rendimiento	

**Fuente: Elaboración Propia. Anexo 1 Matriz de consistenci**

Anexo 2 Ficha Técnica de Instrumento de recolección de datos

<b>Autor</b>	<b>José Richard Barrenechea Minaya</b>	
<b>Nombre de Instrumento</b>	<b>Ficha de registro</b>	
<b>Lugar</b>	<b>CGBVP</b>	
<b>Fecha Aplicación</b>	<b>3 Setiembre 2018</b>	
<b>Objetivo</b>	<b>Determinar la influencia de un sistema e-learning para el proceso capacitación del personal en el cuerpo general de bomberos voluntarios del Perú 2018</b>	
<b>Tiempo de Duración</b>	<b>20 Días</b>	
<b>Elección de Técnica de Instrumento</b>		
<b>Variable</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>
<b>Variable Dependiente</b>		
<b>Sistema E-learning</b>	<b>Fichaje</b>	<b>Ficha de Registro</b>
<b>Variable Independiente</b>		
<b>Proceso de capacitación</b>		
<b>Fuente: Elaboración Propia</b>		

### Anexo 3: Instrumento de Investigación indicador Rendimiento

Jose Richard Barrenechea Minaya		Tipo de Prueba	Post-Test											
Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Peru														
Rendimiento														
01-jun-18		Fecha fin	30-ago-18											
Indicador	medida	formula												
Nivel de Cumplimiento en Despachos	Calificación	%EAN= ((NF-NI)/NI)*100 NF: Nota final o sumativa. NI: Nota inicial diagnóstica.												
	LECCION 1	LECCION 2	LECCION 3	LECCION 4	LECCION 5	LECCION 6	LECCION 7	LECCION 8	LECCION 9	LECCION 10	LECCION 11	LECCION 12	Nota Total	
ALN-1	17	18	18	17	18	16	18	18	15	17	18	18	0,17	
ALN-2	19	19	18	17	17	17	17	19	18	18	19	19	0,18	
ALN-3	19	17	18	19	16	18	17	18	17	19	19	16	0,18	
ALN-4	17	18	18	16	17	16	19	16	15	17	17	18	0,17	
ALN-5	19	19	19	18	19	19	16	17	17	19	15	18	0,18	
ALN-6	18	16	15	19	16	19	15	15	17	19	18	18	0,17	
ALN-7	17	15	16	18	15	17	16	19	17	17	16	18	0,17	
ALN-8	17	19	15	18	18	19	19	18	18	19	19	15	0,18	
ALN-9	16	15	19	18	17	15	18	18	17	16	19	18	0,17	
ALN-10	19	19	15	15	17	18	17	16	19	19	15	19	0,17	
ALN-11	16	15	16	19	19	18	19	19	17	19	15	17	0,17	
ALN-12	19	17	18	19	16	19	17	19	15	16	17	18	0,18	
ALN-13	18	15	18	16	18	16	17	18	16	15	19	17	0,17	
ALN-14	19	17	16	17	16	16	17	17	19	16	17	17	0,17	
ALN-15	17	17	18	17	17	16	16	15	16	17	19	18	0,17	
ALN-16	19	15	17	19	16	18	19	16	19	17	18	18	0,18	
ALN-17	19	19	18	18	18	18	19	17	19	18	18	16	0,18	
ALN-18	16	15	19	19	17	19	17	15	16	18	15	17	0,17	
ALN-19	16	19	19	17	19	19	16	19	16	16	17	15	0,17	
ALN-20	18	17	19	15	16	19	15	16	16	16	19	15	0,17	
ALN-21	17	18	15	19	15	15	16	18	18	16	18	17	0,17	
ALN-22	17	19	18	15	18	18	15	17	18	18	18	15	0,17	
ALN-23	18	19	15	17	15	18	18	17	18	17	16	18	0,17	
ALN-24	19	15	16	17	17	17	17	16	19	19	16	17	0,17	
ALN-25	15	17	15	17	18	19	17	18	18	18	19	19	0,18	
ALN-26	15	15	15	18	15	19	19	17	19	19	17	15	0,17	
ALN-27	18	18	16	19	18	15	16	15	15	16	15	19	0,17	
ALN-28	18	19	15	15	15	19	16	15	18	17	16	15	0,17	
ALN-29	18	17	18	18	15	16	15	15	15	17	19	18	0,17	
ALN-30	15	19	18	15	18	19	19	17	17	19	19	19	0,18	
ALN-31	18	18	15	17	15	19	18	15	15	19	15	18	0,17	
ALN-32	18	19	16	15	15	16	17	18	16	19	19	19	0,17	
ALN-33	18	19	16	15	18	19	15	17	19	15	15	19	0,17	
ALN-34	16	17	15	17	15	19	19	19	18	17	17	16	0,17	
Promedio:													0,17	

## Instrumento de Investigación indicador Nivel de Asistencia

<b>Investigador</b>	Jose Richard Barrenechea Minaya	Tipo de Prueba	Pre-Test	
<b>Empresa Investigada</b>	Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Peru			
<b>Motivo de la Investigación</b>	Nivel de Asistencia			
<b>Fecha Inicio</b>	01-jun-18		<b>Fecha fin</b>	30-ago-18
<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>medida</b>	<b>formula</b>	
Proceso de Capacitación	Nivel de Asistencia	Calificación	Asistencia = %NAC = (NPC/NPA)*100 Donde: • NPC: Número de personas convocadas. • NPA: Número de personas efectivamente asistieron al	
<b>Item</b>	<b>Cursos</b>	<b>Inscritos</b>	<b>Capacitados</b>	<b>Nivel de Asistencia</b>
1	lecc1	50	44	0,88
2	lecc2	50	42	0,84
3	lecc3	50	35	0,7
4	lecc4	50	31	0,62
5	lecc5	50	30	0,6
6	lecc6	50	32	0,64
7	lecc7	50	33	0,66
8	lecc8	50	22	0,44
9	lecc9	50	33	0,66
10	lecc10	50	14	0,28
11	lecc11	50	22	0,44
12	lecc12	50	19	0,38
13	lecc13	50	27	0,54
14	lecc14	50	28	0,56
15	lecc15	50	31	0,62
16	lecc16	50	30	0,6
17	lecc17	50	25	0,5
18	lecc18	50	32	0,64
19	lecc19	50	29	0,58
20	lecc20	50	33	0,66
21	lecc21	50	30	0,6
22	lecc22	50	35	0,7
23	lecc23	50	34	0,68
24	lecc24	50	28	0,56
25	lecc25	50	37	0,74
26	lecc26	50	25	0,5
27	lecc27	50	36	0,72
28	lecc28	50	31	0,62
29	lecc29	50	29	0,58
30	lecc30	50	26	0,52
31	lecc31	50	28	0,56
32	lecc32	50	26	0,52
33	lecc33	50	25	0,5
34	lecc34	50	28	0,56
			<b>Total</b>	<b>56%</b>

## Instrumento de Investigación indicador Nivel de Asistencia

<b>Investigador</b>	Jose Richard Barrenechea Minaya	Tipo de Prueba	Post-Test	
<b>Empresa Investigada</b>	Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Peru			
<b>Motivo de la Investigacion</b>	Nivel de Asistencia			
<b>Fecha Inicio</b>	01-jun-18		<b>Fecha fin</b>	30-ago-18
<b>Variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>medida</b>	<b>formula</b>	
Proceso de Capacitación	Nivel de Asistencia	Calificación	Asistencia = %NAC = (NPC/NPA)*100 Donde: • NPC: Número de personas convocadas. • NPA: Número de personas efectivamente asistieron al	
<b>Item</b>	<b>Cursos</b>	<b>Inscritos</b>	<b>Capacitados</b>	<b>Nivel de Asistencia</b>
1	lecc1	50	48	0,96
2	lecc2	50	45	0,9
3	lecc3	50	47	0,94
4	lecc4	50	48	0,96
5	lecc5	50	49	0,98
6	lecc6	50	44	0,88
7	lecc7	50	43	0,86
8	lecc8	50	42	0,84
9	lecc9	50	39	0,78
10	lecc10	50	46	0,92
11	lecc11	50	47	0,94
12	lecc12	50	46	0,92
13	lecc13	50	45	0,9
14	lecc14	50	48	0,96
15	lecc15	50	47	0,94
16	lecc16	50	49	0,98
17	lecc17	50	50	1
18	lecc18	50	47	0,94
19	lecc19	50	46	0,92
20	lecc20	50	44	0,88
21	lecc21	50	48	0,96
22	lecc22	50	41	0,82
23	lecc23	50	47	0,94
24	lecc24	50	42	0,84
25	lecc25	50	43	0,86
26	lecc26	50	42	0,84
27	lecc27	50	45	0,9
28	lecc28	50	47	0,94
29	lecc29	50	48	0,96
30	lecc30	50	47	0,94
31	lecc31	50	49	0,98
32	lecc32	50	44	0,88
33	lecc33	50	45	0,9
34	lecc34	50	49	0,98
			Total	92%



Anexo: 4 Base dato Experimental

Rendimiento

Pre-test	Post_Tes
0,12	0,17
0,14	0,18
0,13	0,17
0,14	0,17
0,14	0,16
0,12	0,17
0,13	0,17
0,12	0,17
0,10	0,18
0,11	0,18
0,12	0,16
0,13	0,17
0,11	0,17
0,13	0,17
0,13	0,18
0,14	0,17
0,14	0,16
0,14	0,17
0,13	0,17
0,12	0,17
0,11	0,17
0,13	0,17
0,14	0,17
0,12	0,17
0,11	0,17
0,15	0,17
0,11	0,17
0,13	0,17
0,14	0,17
0,11	0,17
0,13	0,17
0,13	0,17
0,13	0,17
0,13	0,17
0,13	0,17
0,126	0,169

Nivel Asistencia

Pre-test	Post_Tes
0,88	0,96
0,84	0,9
0,7	0,94
0,62	0,96
0,6	0,98
0,64	0,88
0,66	0,86
0,44	0,84
0,66	0,78
0,28	0,92
0,44	0,94
0,38	0,92
0,54	0,9
0,56	0,96
0,62	0,94
0,6	0,98
0,5	1
0,64	0,94
0,58	0,92
0,66	0,88
0,6	0,96
0,7	0,82
0,68	0,94
0,56	0,84
0,74	0,86
0,5	0,84
0,72	0,9
0,62	0,94
0,58	0,96
0,52	0,94
0,56	0,98
0,52	0,88
0,5	0,9
0,56	0,98
0,56	0,92

Anexo 5: Resultado de Confiabilidad de los Instrumento

**Indicador: Rendimiento (Test)**

Correlaciones		NAP_TEST	NAP_RETEST
RPC_TEST	Correlación de Pearson	1	0,905
	Sig. (bilateral)		0,000
	20		
RPC_RETEST	Correlación de Pearson	0,905	1
	Sig. (bilateral)	0,000	
	20		

**Indicador de Nivel de Asistencia (Re-Test)**

Correlaciones		NAP_TEST	NAP_RETEST
NAP_TEST	Correlación de Pearson	1	0,730
	Sig. (bilateral)		0,027
	20		
NAP_RETEST	Correlación de Pearson	0,730	1
	Sig. (bilateral)	0,027	
	20		

## Anexo 6 Validación del Instrumento

### Selección de la Metodología de Desarrollo

#### TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS

(Metodología de Desarrollo de Software)

Nombres Y apellidos del experto: CASAZOLA CRUZ OSWALDO DANIEL  
 Titulo y/o Grado: Magíster en Ingeniería de Sistema  
 Institución donde labora: UNAC  
 Fecha: 10/08/2018

#### Tesis

#### SISTEMA E LEARNING PARA EL PROCESO DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL EN EL CUERPO GENERAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DEL PERÚ.

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones específicas al final de la tabla. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias con la finalidad de mejorar la coherencia de la preguntas sobre la metodología.

ITEM	PREGUNTAS	METODOLOGÍAS			
		XP	RUP	SCRUM	OBSERVACIONES
1	Metodologías de rápida implementación	3	2	3	
2	Metodologías de rápido desarrollo de software	2	1	3	
3	Es una metodología flexible y preparada a los cambios durante el proyecto	2	2	3	
4	Entrega de un producto funcional al finalizar cada fase del proyecto	1	2	3	
5	El cliente es parte del equipo de los involucrados	2	2	3	
6	Las interacciones de entregas son de 2 a 4 semanas	2	2	3	
7	Adecuada para el desarrollo de proyectos en corto tiempo sin aumentar el costo del Proyecto	2	2	3	
8	Todos los requerimientos están Priorizados	2	2	3	
9	Esta más enfocada en los procesos	2	2	3	
10	Sus Objetivos es asegurar la producción de software de alta y mayor calidad	2	2	3	
Total		20	19	30	

Evaluar con la siguiente puntuación:

1: Malo 2: Regular 3: Bueno

OBSERVACIONES: esto para usar el instrumento

  
 Firma del Experto:

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

(Metodología de Desarrollo de Software)

Nombres Y apellidos del experto: Galvez Tapra Orteaga  
 Titulo y/o Grado: Magister en Ingeniería de Sistemas  
 Institución donde labora:  
 Fecha: 14/11/2018

Tesis

**SISTEMA E LEARNING PARA EL PROCESO DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL  
 EN EL CUERPO GENERAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DEL PERÚ.**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones específicas al final de la tabla. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias con la finalidad de mejorar la coherencia de la preguntas sobre la metodología.

ITEM	PREGUNTAS	METODOLOGÍAS			
		XP	RUP	SCRUM	OBSERVACIONES
1	Metodologías de rápida implementación	2	2	3	
2	Metodologías de rápido desarrollo de software	1	2	3	
3	Es una metodología flexible y preparada a los cambios durante el proyecto	2	2	3	
4	Entrega de un producto funcional al finalizar cada fase del proyecto	1	2	3	
5	El cliente es parte del equipo de los involucrados	2	2	3	
6	Las interacciones de entregas son de 2 a 4 semanas	2	2	3	
7	Adecuada para el desarrollo de proyectos en corto tiempo sin aumentar el costo del Proyecto	2	2	3	
8	Todos los requerimientos están Priorizados	2	2	3	
9	Esta más enfocada en los procesos	2	2	3	
10	Sus Objetivos es asegurar la producción de software de alta y mayor calidad	2	2	3	
Total					

Evaluar con la siguiente puntuación:

1: Malo    2: Regular    3: Bueno

OBSERVACIONES:-----  
 -----

Firma del Experto:



**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

(Metodología de Desarrollo de Software)

Nombres Y apellidos del experto: Edward Flores Hasia  
 Título y/o Grado: Dr. Ing. Sistemas  
 Institución donde labora: \_\_\_\_\_  
 Fecha: 13-11-2018

Tesis

**SISTEMA E LEARNING PARA EL PROCESO DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL  
 EN EL CUERPO GENERAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DEL PERÚ.**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar las metodologías involucradas, mediante una serie de preguntas con puntuaciones específicas al final de la tabla. Asimismo, le exhortamos en la corrección de los ítems indicando sus observaciones y/o sugerencias con la finalidad de mejorar la coherencia de la preguntas sobre la metodología.

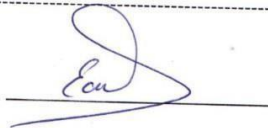
ITEM	PREGUNTAS	METODOLOGÍAS			OBSERVACIONES
		XP	RUP	SCRUM	
1	Metodologías de rápida implementación	5	4	5	
2	Metodologías de rápido desarrollo de software	5	4	5	
3	Es una metodología flexible y preparada a los cambio durante el proyecto	5	4	5	
4	Entrega de un producto funcional al finalizar cada fase del proyecto	5	4	5	
5	El cliente es parte del equipo de los involucrados	5	4	5	
6	Las interacciones de entregas son de 2 a 4 semanas	5	4	5	
7	Adecuada para el desarrollo de proyectos en corto tiempo sin aumentar el costo del Proyecto	5	4	5	
8	Todos los requerimientos están Priorizados	5	4	5	
9	Esta más enfocada en los procesos	4	4	5	
10	Sus Objetivos es asegurar la producción de software de alta y mayor calidad	5	4	5	
	Total	49	40	50	

Evaluar con la siguiente puntuación:

1:      2:      3:  
 Malo   Regular   Bueno

OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Firma del Experto:



**Evaluación del instrumento de investigación**

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y nombres del experto: CASAZOLA CUS OSWALDO DANIEL

Título y/o grado: Magister EN INGENIERIA de SISTEMA

Ph. D ( )	Doctor ( )	Magister (X)	Ingeniero ( )	Licenciado( )	Otro ( ) _____
-----------	------------	--------------	---------------	---------------	----------------

Universidad que labora: UNAPE

Fecha: 10/08/2018

**TITULO DE PROYECTO**

**SISTEMA E LEARNING PARA EL PROCESO DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL EN EL CUERPO GENERAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DEL PERÚ**

**RENDIMIENTO**

**Evaluación del instrumento**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los indicadores, mediante una serie de preguntas con puntuaciones específicas los cuales validan los indicadores.

ITEMS	PREGUNTAS	VALORACIÓN				
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
1	¿Tiene relación con el título de investigación?				80%	
2	¿Se mencionan las variables de investigación?				80%	
3	¿Facilitará el logro de los objetivos de investigación?				80%	
4	¿Guarda relación con las variables de investigación?				80%	
5	¿Permitirá el análisis y procesamiento de datos?				80%	
6	¿Las preguntas son sencillas de comprender y responder?				80%	
7	¿será accesible a la población para la recolección de datos?				80%	
8	¿Las alternativas de respuesta permiten obtener la información de forma clara y precisa?				80%	

  
 \_\_\_\_\_  
 Firma del experto



**Evaluación del instrumento de investigación**

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y nombres del experto: Gálvez Tapia Orleans Moisés  
 Título y/o grado: Magister en Ingeniería de Sistemas

Ph. D ( )	Doctor ( )	Magister ( <input checked="" type="checkbox"/> )	Ingeniero ( )	Licenciado ( )	Otro ( ) _____
-----------	------------	--	---------------	----------------	----------------

Universidad que labora:

Fecha: 14-11-2018

**TITULO DE PROYECTO**

**SISTEMA E LEARNING PARA EL PROCESO DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL EN EL CUERPO GENERAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DEL PERÚ**

**RENDIMIENTO**

**Evaluación del instrumento**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los indicadores, mediante una serie de preguntas con puntuaciones específicas los cuales validan los indicadores.

ITEMS	PREGUNTAS	VALORACIÓN				
		Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy bueno 71-80%	Excelente 81-100%
1	¿Tiene relación con el título de investigación?				80%	
2	¿Se mencionan las variables de investigación?				80%	
3	¿Facilitará el logro de los objetivos de investigación?				80%	
4	¿Guarda relación con las variables de investigación?				80%	
5	¿Permitirá el análisis y procesamiento de datos?				80%	
6	¿Las preguntas son sencillas de comprender y responder?				80%	
7	¿Será accesible a la población para la recolección de datos?				80%	
8	¿Las alternativas de respuesta permiten obtener la información de forma clara y precisa?				80%	

Firma del experto

**Evaluación del instrumento de investigación**

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y nombres del experto: Cueva Villavicencio Juanita Isabel

Título y/o grado: \_\_\_\_\_

Ph. D ( )	Doctor ( )	Magister ( <input checked="" type="checkbox"/> )	Ingeniero ( )	Licenciado( )	Otro ( ) _____
-----------	------------	--	---------------	---------------	----------------

Universidad que labora: Universidad César Vallejo

Fecha: 6/08/2018

**TITULO DE PROYECTO**

**SISTEMA E LEARNING PARA EL PROCESO DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL EN EL CUERPO GENERAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DEL PERÚ**

**RENDIMIENTO**

**Evaluación del instrumento**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los indicadores, mediante una serie de preguntas con puntuaciones específicas las cuales validan los indicadores.

ITEMS	PREGUNTAS	VALORACIÓN				
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
1	¿Tiene relación con el título de investigación?				80%	
2	¿Se mencionan las variables de investigación?				80%	
3	¿Facilitará el logro de los objetivos de investigación?				80%	
4	¿Guarda relación con las variables de investigación?				80%	
5	¿Permitirá el análisis y procesamiento de datos?				80%	
6	¿Las preguntas son sencillas de comprender y responder?				80%	
7	¿Será accesible a la población para la recolección de datos?				80%	
8	¿Las alternativas de respuesta permiten obtener la información de forma clara y precisa?				80%	

Firma del experto



Evaluación del instrumento de investigación

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y nombres del experto: CASAZOLA CROZ OSWALDO DANIEL

Título y/o grado: Magister EN INGENIERÍA DE SISTEMAS

Ph. D ( )	Doctor ( )	Magister (X)	Ingeniero ( )	Licenciado( )	Otro ( ) _____
-----------	------------	--------------	---------------	---------------	----------------

Universidad que labora: UNAC

Fecha: 10/08/2018

**TITULO DE PROYECTO**

**SISTEMA E LEARNING PARA EL PROCESO DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL EN EL CUERPO GENERAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DEL PERÚ**

**NIVEL DE ASISTENCIA**

**Evaluación del instrumento**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los indicadores, mediante una serie de preguntas con puntuaciones específicas los cuales validan los indicadores.

ITEMS	PREGUNTAS	VALORACIÓN				
		Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente
		0-20%	21-50%	51-70%	71-80%	81-100%
1	¿Tiene relación con el título de investigación?				80%	
2	¿Se mencionan las variables de investigación?				80%	
3	¿Facilitará el logro de los objetivos de investigación?				80%	
4	¿Guarda relación con las variables de investigación?				80%	
5	¿Permitirá el análisis y procesamiento de datos?				80%	
6	¿Las preguntas son sencillas de comprender y responder?				80%	
7	¿Será accesible a la población para la recolección de datos?				80%	
8	¿Las alternativas de respuesta permiten obtener la información de forma clara y precisa?				80%	

  
Firma del experto

**Evaluación del instrumento de investigación**

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y nombres del experto: Galvez Tapia Orleans Moisés

Título y/o grado: Magister en Ingeniería de Sistemas.

Ph. D ( )	Doctor ( )	Magister ( <input checked="" type="checkbox"/> )	Ingeniero ( )	Licenciado ( )	Otro ( ) _____
-----------	------------	--	---------------	----------------	----------------

Universidad que labora:

Fecha: 14-11-2018

**TITULO DE PROYECTO**

**SISTEMA E LEARNING PARA EL PROCESO DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL EN EL CUERPO GENERAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DEL PERÚ**

**NIVEL DE ASISTENCIA**

**Evaluación del instrumento**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los indicadores, mediante una serie de preguntas con puntuaciones específicas los cuales validan los indicadores.

ITEMS	PREGUNTAS	VALORACIÓN				
		Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy bueno 71-80%	Excelente 81-100%
1	¿Tiene relación con el título de investigación?				80%	
2	¿Se mencionan las variables de investigación?				80%	
3	¿Facilitará el logro de los objetivos de investigación?				80%	
4	¿Guarda relación con las variables de investigación?				80%	
5	¿Permitirá el análisis y procesamiento de datos?				80%	
6	¿Las preguntas son sencillas de comprender y responder?				80%	
7	¿Será accesible a la población para la recolección de datos?				80%	
8	¿Las alternativas de respuesta permiten obtener la información de forma clara y precisa?				80%	

*Galvez*

Firma del experto

**Evaluación del instrumento de investigación**

**TABLA DE EVALUACIÓN DE EXPERTOS**

Apellidos y nombres del experto: Cueva Villavicencio Juanita Isabel

Título y/o grado: \_\_\_\_\_

Ph. D ( )	Doctor ( )	Magister (X)	Ingeniero ( )	Licenciado( )	Otro ( ) _____
-----------	------------	--------------	---------------	---------------	----------------

Universidad que labora:

Fecha: 6/08/2018

**TITULO DE PROYECTO**

**SISTEMA E LEARNING PARA EL PROCESO DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL EN EL CUERPO GENERAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DEL PERÚ**

**NIVEL DE ASISTENCIA**

**Evaluación del instrumento**

Mediante la tabla de evaluación de expertos, usted tiene la facultad de calificar los indicadores, mediante una serie de preguntas con puntuaciones específicas los cuales validan los indicadores.

ITEMS	PREGUNTAS	VALORACIÓN				
		Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy bueno 71-80%	Excelente 81-100%
1	¿Tiene relación con el título de investigación?				80%	
2	¿Se mencionan las variables de investigación?				80%	
3	¿Facilitará el logro de los objetivos de investigación?				80%	
4	¿Guarda relación con las variables de investigación?				80%	
5	¿Permitirá el análisis y procesamiento de datos?				80%	
6	¿Las preguntas son sencillas de comprender y responder?				80%	
7	¿Será accesible a la población para la recolección de datos?				80%	
8	¿Las alternativas de respuesta permiten obtener la información de forma clara y precisa?				80%	

  
 \_\_\_\_\_  
 Firma del experto

## ANEXO 7: Entrevista

Nº de Entrevista	1
Entrevistado	José Albuja Zarate
Cargo del entrevistador	Jefe de XV CD Lima Norte
Entrevistador	José Richard Barrenechea Minaya
Periodo de la observación	03/09/2018

### Entrevista

- ¿podría usted como jefe Instrucción del CGBVP describir el proceso de capacitación de los efectivos a nivel nacional que usted tiene a cargo?**

Recibimos los requerimientos de las Compañías, luego se oficia a la dirección de instrucción del Comando Nacional, donde tenemos que esperar que programen lo solicitado, con los instructores y manuales que nos proporciona. Todo eso es tiempo de un mes aproximado.
- ¿Cuál es la problemática actual en proceso de capacitación en el área que se desempeña?**

La cantidad de personal distribuida dentro de las compañías ya que a todos no podemos llegar como es la institución es voluntaria el personal tiene dificultades en capacitarse en los días señalados y algunos casos la hora que se programa, como algunos viven lejos o están fuera de la ciudad o laboran en provincia.
- ¿Cuál es el problemática en llegar a todos los efectivos sean capacitados de diferentes cursos?**

Bueno mayormente estas compañías son alejadas por algunas condiciones de tiempo, lugar, se complica a los efectivos en la asistencia en el curso programado, también en la cantidad de disponibilidad de vacantes y sede donde pueda realizar su curso.
- ¿Cuáles propósito brindar capacitación a los efectivos?**

El propósito de nuestra área es que los efectivos cuenten con conocimientos adecuados y se encuentren actualizados en procedimientos de atención en emergencia y como emergencias médicas, materiales pel grosos y lucha contra incendio y ahora más rescate urbano que, esto de reflejar en la eficiencia que puedan dar en la atención de emergencia que se atiende diariamente.
- ¿tiene disponibilidad de instructores para todos los cursos?**

Los instructores del CGBVP son capacitados profesionalmente tanto dentro del país y en el extranjero, la disponibilidad de algunos para dictar sus clases es limitada ya son personas que laboran en ámbito privado y algunos casos se encuentran en interior del país y el extranjeros.
- ¿Qué ~~acontecería~~ si sigue desarrollándose en estas condiciones en los procesos de capacitación?**

Que los cursos no se den forma inmediata, seguirá causando retraso en las capacitaciones programadas en CGBVP, y que esto afectaría en los efectivos bomberiles.
- ¿Qué acciones Propondrían para mejorar el proceso de capacitación de los efectivos.**

Buscar soluciones estratégicas que puedan agilizar las capacitaciones del personal que sean dinámicos y la accesibilidad del personal que no tomen mucho tiempo y llegada a todos por igual de una manera eficaz y eficiente.

  
 Brigadier Mayor C.B.P.  
 JOSÉ C. ALBUJA ZARATE  
 Comandante Departamental  
 XV CD Lima Norte - 03/09/18

1

Anexo 8: carta de Aprobación de la Institución



Los Olivos, 03 setiembre de 2018

Oficio No. 270-2018 CGBVP-XXV CDLN

Mgtr. Edgar Alfonso Villar Chávez  
Director de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas  
Universidad Cesar Vallejo.

Presente

Asunto: Aprobación para realización del Sistema E-learning

De mi mayor Consideración:

Mediante la presente es grato dirigirme a usted a fin de saludarle muy cordialmente a nombre Cuerpo General de Bomberos Voluntarios de Perú y como Jefe de la XXV Comandancia Departamental Lima Norte, y a la vez solicitar su aprobación del proyecto de investigación: "Sistema E-learning Para el Proceso de Capacitación del Personal en el Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú" que realizara el estudiante José Richard Barrenechea Minaya de X Ciclo de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas.

Agradeciendo su atención a la presente, es propia la oportunidad para expresarle las muestras de mi consideración y estima.

Atentamente,

Brigadier Mayor CBP  
JOSÉ C. ALBUJAR ZARATE  
Comandante Departamental  
XXV CD Lima Norte - CGBVP

cc: arch. corr.  
JCAZ/jga





**Cuerpo General de Bomberos  
Voluntarios del Perú**

XXV Comandancia Departamental  
Lima Norte

Los Olivos, 05 noviembre de 2018

**Oficio No. 358-2018 CGBVP-XXV CDLN**

Mgtr. Edgar Alfonso Villar Chávez  
Director de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas  
Universidad Cesar Vallejo.

Presente.

Asunto: Aprobación para realización del Sistema E-learning

De mi mayor consideración:

Mediante la presente es grato dirigirme a usted a fin de saludarle muy cordialmente a nombre del Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú y como Jefe de la XXV Comandancia Departamental Lima Norte, y a la vez comunicarle que fue presentado el Sistema E-learning, el mismo que se encuentra en producción desde el 05 de noviembre del presente año en el Área de Instrucción; donde se está poniendo en práctica; lo cual será muy beneficioso para nuestra institución.

Agradeciendo su atención a la presente, es propia la oportunidad para expresarle las muestras de mi consideración y estima.

Atentamente,

  
Bregatier Mayor CBP  
JOSE C. ALBUJA ZARATE  
Comandante Departamental  
XXV CD Lima Norte - CGBVP

ee.arsh. eecr-  
JCAZ/jga

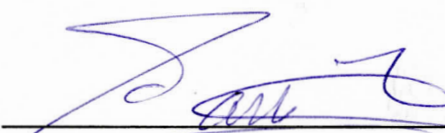
Yo, Mgtr. HUAROTE ZEGARRA RAUL EDUARDO, docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad César Vallejo Lima Norte, revisor de la tesis titulada:

**SISTEMA E-LEARNING PARA EL PROCESO DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL EN EL CUERPO GENERAL DE BOMBEROS VOLUNTARIOS DEL PERÚ 2018**

del estudiante BARRENECHEA MINAYA JOSE RICHARD, constato que la investigación tiene un índice de similitud del 14% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Cesar Vallejo.

Los Olivos, 02 de diciembre del 2018



---

Mgtr. HUAROTE ZEGARRA RAUL EDUARDO

Docente Asesor de Tesis

DNI: 32983830