

# TRAINING IN TELEMATIC ENGINEERING FOR PROFESSIONAL PERFORMANCE IN ENGINEERING SERVICES AT THE CENTER OF TELEMATICS OF THE ARMY OF PERU

Dra. Margarita Murillo

<sup>1</sup>University Ricardo Palma, Peru, margarita.murillom@ciplima.org.pe

*Abstract -- The present research determined that the training programs in telematic engineering have an impact on the professional performance of the Officers in the Telematics Center of the Army of Peru (CETELE). The objective is to explain that the contents of the training program influence the acquisition of knowledge, as well as to identify that the relevant instructional techniques contribute to the development of skills and that the evaluation techniques selected and applied on the right time improve attitudes for professional performance. The theoretical reference is based on the concept of "Impact Evaluation of Training Programs" of Isaza (2001), who argues that the application of instructional techniques facilitate the achievement of learning and define their final objectives in terms of job performance with qualitative approach. The study subjects correspond to adult STAFF, Army Communications Weapon Officers. The results were evaluated with the Kolmogorov-Smirnov Test / Hypothesis Test / Criterion of the p-value, obtaining a p value = 0.039 which determined that the study variable is NOT parametric, so the Mann-Whitney U test statistic was used to evaluate the demisions of the study variables. In this way, the results showed that there are positive effects on professional performance to provide engineering services in the scientific and technological field for the transport and distribution of information.*

*It is concluded that efficient professional performance requires that education in the pre-degree stage in the Army training schools implement appropriate laboratories using instructional techniques, software tools, intelligent telecommunications systems and remote computer services using the Internet. Currently these educational services have limitations in the training centers of the Army in our country.*

*Keywords – Telematics, training, professional performance, engineering services.*

Digital Object Identifier (DOI):  
<http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2019.1.1.466>  
ISBN: 978-0-9993443-6-1 ISSN: 2414-6390

# Capacitación en Ingeniería Telemática para el Desempeño Profesional en Servicios de Ingeniería en el Centro de Telemática del Ejército del Perú

Dra. Margarita Murillo

<sup>1</sup>University Ricardo Palma, Peru, margarita.murillom@ciplima.org.pe

*Abstracto– La presente investigación determinó que los programas de capacitación en ingeniería telemática repercuten en el desempeño profesional de los Oficiales en el centro de telemática del Ejército del Perú (CETELE). El objetivo planteado explica que los contenidos del programa de capacitación influyen en la adquisición de conocimientos, así como identifican que las técnicas instruccionales pertinentes contribuyen en el desarrollo de habilidades y que las técnicas de evaluación seleccionadas y aplicadas oportunamente mejoran las actitudes para el desempeño profesional. El referencial teórico se fundamenta en el concepto de “Evaluación del Impacto de los Programas de Capacitación” de Isaza (2001), quien sustenta que la aplicación de las técnicas de instrucción facilita el logro de aprendizajes y definen sus objetivos finales en términos del desempeño laboral con abordaje cualitativo. Los sujetos de estudio corresponden a personal adulto, Oficiales del Arma de Comunicaciones del Ejército. Los resultados se evaluaron con la Prueba de Kolmogorov-Smirnov / Prueba de Hipótesis / Criterio del p-valor obteniéndose un p valor = 0.039 lo cual determino que la variable de estudio es NO paramétrica, por lo que se utilizó el estadígrafo Prueba U de Mann-Whitney para evaluar las demisiones de las variables de estudio. De esta manera los resultados demostraron que se evidencian efectos positivos en el desempeño profesional para dar servicios de ingeniería, en el campo científico y tecnológico para el transporte y distribución de la información para la toma de decisiones. Se concluye, que el desempeño profesional eficiente en el campo laboral requiere que la educación en la etapa del pregrado en las escuelas de formación del Ejército disponga de laboratorios adecuados a fin de utilizar las técnicas instruccionales, las herramientas de software, los sistemas de telecomunicaciones inteligentes y los servicios informáticos a distancia usando la internet en mejora de las competencias durante la formación profesional. Actualmente estos servicios educativos tienen limitaciones en infraestructura motivo por el cual el instituto del Ejército accede a otras instituciones civiles a fin de complementar la formación de sus Oficiales.*

*Palabras clave: Telemática, capacitación, desempeño profesional, servicios de ingeniería.*

## I. INTRODUCCIÓN

El Ejército del Perú refiere dentro de sus objetivos el de visualizar una organización dimensionada de acuerdo con las necesidades, flexible y modular, con alta movilidad estratégica y táctica, equipada con material moderno anticipando su evolución al futuro de un Ejército hiperconectado, se prevé que la integración de sensores,

Digital Object Identifier (DOI):

<http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2019.1.1.466>

ISBN: 978-0-9993443-6-1 ISSN: 2414-6390

armas y puestos de mando, entre sí y con otros centros civiles y militares, nacionales o multinacionales se avanzará hacia una misma infraestructura de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), que la información esté siempre disponible a cualquier nivel de decisión, en cualquier punto del mapa y con todas las garantías de seguridad, para este fin cuenta con el centro de telemática del Ejército (CETELE) encargada de los servicios de ingeniería en comunicaciones, lo cual exige disponer de personal altamente capacitado considerando que las tecnologías cambian aceleradamente.

Para llevar a cabo la investigación sobre capacitación en ingeniería telemática y su repercusión en el desempeño profesional en servicios de ingeniería en el CETELE, se consideró [1] Influencia de Factores Relacionados con la Actividad Profesional sobre la Perseverancia en Estudios Universitarios On-Line, [2] Análisis Estratégico de los Estudios TIC en Ingeniera, y [3] Las TIC en los Sistemas de Telecomunicaciones Militares en las zonas de conflicto.

El objetivo fue determinar que los programas de capacitación en ingeniería telemática repercuten en el desempeño profesional en servicios de ingeniería, así mismo para demostrar la hipótesis se utilizó un Grupo experimental y un Grupo control, aplicándose un pretest y un post-test para demostrar que los programas de capacitación en ingeniería telemática impactan positivamente en el desempeño profesional de los Oficiales del CETELE.

El motivo fundamental del estudio fue conocer sobre los programas de capacitación y su repercusión en la formación de las competencias laborales en función de las necesidades de la institución. Además, los resultados de esta investigación servirán de base a los directivos quienes deberán exhortar al Comando de Educación y Doctrina del Ejército (COEDE) a proponer el desarrollo de beneficiosos programas de capacitación en ingeniería telemática, ya que son el mejor y más potente predictor para un efectivo desempeño profesional en los servicios estratégicos que brinda el instituto a nuestro país.

## II. ESTADO DEL ARTE

EL Ejército del Perú, actualmente cuenta en todas sus unidades a nivel nacional con sistemas que involucran el uso de las tecnologías de la información y la comunicación. Estos sistemas exigen confidencialidad y seguridad de sus datos, los cuales deben ser programados, operados y gestionados por personal profesional de confianza, que los torna en sistemas de acceso restringido a profesionales

civiles, como si está permitido en cualquier otro campo corporativo y empresarial. En este contexto, existen diversos factores para que la operatividad de los sistemas no funcione adecuadamente, uno de ellos es la permanente rotación de personal y otro es la falta de capacitación en el uso y manejo de sistemas telemáticos, dificultando la toma de decisiones y la solución de problemas que se presentan diariamente.

De acuerdo con [4] los programas de capacitación utilizan metodologías básicas para la transmisión de conocimientos, desarrollo de destrezas, habilidades, cambio de actitudes y definen sus objetivos finales en términos del desempeño laboral; el programa es considerado exitoso sólo cuando se ha logrado el cambio esperado de comportamiento, en el puesto de trabajo.

La capacitación en ingeniería telemática considera programas que desarrollan una sinergia activa y global que, entre muchas otras actividades, selecciona de manera inteligente las técnicas de instrucción que facilitan el logro de los objetivos de aprendizaje, tales como uso de herramientas de software, tecnologías en comunicaciones y las aplicaciones de internet.

Considerando el enfoque de [5] podemos justificar que la telemática es una disciplina científica y tecnológica que surge de la evolución de las telecomunicaciones y de la informática.

Sobre el caso, [6] explica que la telemática consiste en utilizar herramientas de software para agregar inteligencia a los tradicionales sistemas de telecomunicaciones o, bien, en ofrecer servicios informáticos a distancia usando sistemas de telecomunicaciones.

Del mismo modo, [7] afirma que la evaluación del desempeño constituye el proceso por el cual se estima el rendimiento global del empleado y que las actividades de capacitación que se realizan en las compañías tienen el efecto de hacer que el empleado se sienta más agradecido y comprometido con la empresa, con lo que se logra una mayor permanencia y se reduce la rotación de personal.

La cita de los autores mencionados es fundamental para la investigación, pues sustentan con teorías que la capacitación promueve el mejor desempeño en las actividades laborales, particularmente en aquellas en donde la tecnología es parte del quehacer diario y que pronto se vuelven obsoletas, como es el caso del CETELE.

En lo que respecta a las capacitaciones tradicionales del personal de oficiales del CETELE, estas consideran contenidos netamente castrenses, cuyos programas se limitan a capacitar en contenidos tácticos dejando una brecha en los contenidos técnicos; razón por lo cual en la práctica los sistemas de comunicaciones con que cuenta el CETELE trabajan aisladamente de la amplia conectividad con las tecnologías disponibles en el medio civil, limitando la toma de decisiones en tiempo real cuando se requiere hacer frente al enemigo y en apoyo a la población civil en situaciones de paz.

En este sentido la evaluación del desempeño es un indicador que el CETELE viene aplicando, cuyos resultados son las capacitaciones de manera particular por cada oficial, lo que origina competencias desleales en cada puesto de trabajo dificultando la operatividad de los sistemas, por esta

razón se precisa que los Oficiales reciban capacitaciones conjuntas y que perciban que las recompensas o resultados son proporcionales a los insumos invertidos por la institución. Queda por parte del alto mando que el sistema de recompensa deberá ponderar probablemente los insumos en diferentes formas a fin de encontrar adecuados perfiles para cada puesto de trabajo.

Por esta razón [7] recomienda que los gerentes tendrán que usar sus conocimientos de las diferencias entre los empleados, para poder individualizar las recompensas, en virtud de que los empleados tienen necesidades diferentes, lo que sirve de reforzador con uno de ellos, puede ser inútil con otro, mencionamos algunas de las recompensas que se usan: el monto de paga, promociones, autonomía, establecimiento de metas y en la toma de decisiones y los importantes programas de capacitación.

El desempeño profesional es la capacidad del individuo para efectuar acciones, deberes y obligaciones propias de su cargo o funciones profesionales que exige un puesto de trabajo, esta se expresa en el comportamiento o conducta real del trabajador en relación con otras tareas a cumplir, durante el ejercicio de la profesión.

Según [7] la evaluación del desempeño constituye el proceso por el cual se estima el rendimiento global del empleado, así también constituye una función esencial que de una u otra manera suele efectuarse en toda organización moderna.

En consecuencia, esta problemática se observa desde las etapas de formación del Oficial, se materializan en el desempeño profesional y limitan al CETELE a disponer operativamente de todos los sistemas tecnológicos con que cuenta; los cuales consisten en equipos para simulación en el campo de batalla, conectividad de última generación en los sistemas de comunicaciones, sistemas importantes para la toma de decisiones, los que se consideran capacidad instalada ociosa.

Cuando las necesidades operativas de la institución requieren el despliegue de todos los sistemas es necesario el apoyo del personal de las empresas como Telefónica del Perú y de la Cía. Gilat To Home entre otras, quienes desarrollan la parte operativa de los sistemas de comunicaciones en el Ejército; lo que demuestra que el personal militar de comunicaciones requiere urgentemente el desarrollo de programas efectivos de capacitación en ingeniería telemática preparando cuadros que respondan a esta necesidad; problema que ha motivado a desarrollar el tema de la presente investigación.

Un programa de evaluación del desempeño está bien planeado, coordinado y desarrollado, cuando normalmente trae beneficios a corto, mediano y largo plazo, donde los principales beneficiarios son, generalmente, el evaluado, el jefe, la empresa y la comunidad [8].

Es importante considerar que el desempeño profesional es la expresión de la interacción dinámica entre el saber, el hacer y el ser, movilizados en un desempeño idóneo, demostrando en lo profesional, lo social y lo humano, que le permite saber estar con la complejidad de las características y exigencias contextuales del entorno en que se encuentra el sujeto [9]

### III. METODOLOGÍA

El Decreto Legislativo N.º 743, especifica que el Ejército del Perú controla, vigila y defiende el territorio nacional, de conformidad con la ley y con los tratados ratificados por el Estado, con el propósito de contribuir a garantizar la independencia, soberanía e integridad territorial de la República. El artículo 4º de este mismo decreto indica que tiene como funciones conducir las acciones de preparación, formación, capacitación, especialización, perfeccionamiento, entrenamiento, mantenimiento y equipamiento del Componente Terrestre de las Fuerzas Armadas, en función de los objetivos y de las Políticas de Seguridad y Defensa Nacional.

En este sentido, cumpliendo con el artículo 4 el Ejército debe disponer acciones para el desarrollo del soporte telemático y las tecnologías de la información y comunicaciones que garanticen enlaces oportunos y seguros a los componentes operacionales y administrativos de la Institución, en relación con la misión asignada.

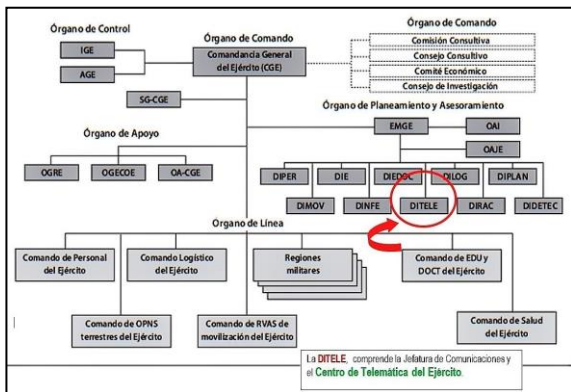


Figura 1. Organización funcional del Ejército del Perú  
Fuente: Organigrama del Ejército del Perú

Respecto al módulo aplicado para la investigación se consideró lo siguiente:

#### A. Descripción del módulo:

Se desarrollaron desde los conceptos base de la electrónica y telecomunicaciones hasta la realización de actividades teórico-prácticas. Se buscó que el Oficial cuente con las capacidades para analizar sistemas de comunicaciones que utilicen tecnologías de última generación.

#### B. Objetivo del módulo:

Lograr que se apliquen los conceptos fundamentales de la electrónica, la informática y las telecomunicaciones de tal manera que el Oficial pueda contar con una base de conocimientos sólida para realizar posteriormente cursos más avanzados de telecomunicaciones.

#### C. Dirigido a: 28 oficiales de Comunicaciones del Ejército del Perú que laboran en el CETELE.

Respecto a las actividades que se realizan los Oficiales en el CETELE, estas están enmarcadas en normas que rigen el

Instituto y en los conocimientos adquiridos en el COEDE, durante su formación profesional.

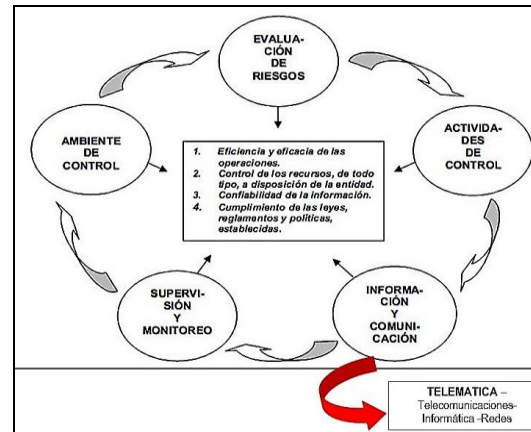


Figura 2. Comando de Educación y Doctrina del Ejército (COEDE)  
Fuente: Órganos de línea de control interno

Para la investigación se consideró dividir la muestra en dos grupos: *Grupo Experimental (GE)* y *Grupo de Control (GC)*

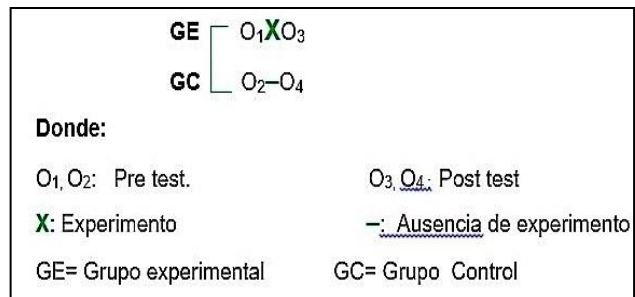


Figura 3. Esquema de la muestra del estudio  
Fuente: Elaboración propia

#### Metodología que seguir

Se desarrollaron tres módulos de conocimientos teórico-práctico: Telecomunicaciones, informática y redes. Para estos módulos se seleccionaron adecuadamente contenidos con los temas de interés y fueron desarrollados en el aula mediante clases magistrales, utilizando material multimedia, material impreso y participación plena de los Oficiales. Para el desarrollo de las actividades prácticas se utilizaron los laboratorios con módulos de entrenamiento, equipos de instrumentación, generadores de señales, osciloscopios y analizadores de espectro, que permitieron desarrollar las habilidades de los Oficiales en el manejo de los sistemas de comunicaciones. Los laboratorios de informática y redes nos permitieron realizar actividades de simulaciones por computadora a través del uso de Matlab, Simulink y simuladores del centro de telemática que dispone el Ejército. A lo largo del desarrollo de los módulos se presentaron casos reales de la aplicación de las técnicas de telecomunicaciones y se solucionaron problemas in situ que permanentemente se presentaban durante la transmisión de señales.

Las evaluaciones se realizaron de forma permanente valorando la participación en clase, así como a través de

exámenes teórico – prácticos, utilizando la metodología de enseñanza- aprendizaje grupal, colaborativo e investigativo como se indica en la Tabla I.

TABLA I  
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

FECHA	DISTRB. HORAS	HORARIO DE CLASES	ACTIVIDADES SIGNIFICATIVAS	CONTROL Y EVALUACIÓN
<b>Dimensión: Áreas</b>				
14-03-	4	18:00–22:00	Orientación metodológica	
15-03-	4	18:00–22:00	Lección 01: Telecomunicaciones	
16-03-	4	18:00–22:00	Lección 02: Informática	
17-03-	4	18:00–22:00	Lección 03: Redes	
<b>Dimensión: Técnicas Instruccionales</b>				
18-03-	4	18:00–22:00	Lección 04: Aplicación del diseño instruccional	Cuestionario sobre el Desempeño Profesional
19-03-	4	8:00–11:40	Lección 05: Aplicación de medios instruccional.	
21-03-	4	18:00–22:00	Lección 06: Aplicación tecnología instruccional	
22-03-	4	18:00–22:00	Lección 07: Medición del desempeño	
<b>Dimensión: Técnicas de evaluación</b>				
23-03-	4	18:00–22:00	Lección 08: Desempeño individual	
24-03-	4	18:00–22:00	Lección 09: Desempeño grupal	
25-03-	4	18:00–22:00	Lección 10: Reacción- aprendizaje- comportamiento	
26-03-	4	8:00–11:40	Lección 11: Resultados	
<b>TOTAL</b>	<b>48</b>		<b>11 Sesiones- 3 Módulos</b>	

Responsable del trabajo cuasi-experimental: Margarita Murillo Manrique

Fuente: Elaboración propia

La participación de los sujetos de la muestra fue monitoreada como sigue:

- El aula para llevar a cabo el proceso cuasi experimental fue la sala Olaya, ubicado en el segundo piso del edificio de aulas de la Escuela de Comunicaciones del Ejército en Chorrillos.
- La relación de asistencia de los participantes del grupo experimental y control fueron proporcionadas por el CETELE.
- El registro de asistencia de participantes fue controlado al inicio y término del proceso mientras se desarrolló el programa.
- Se elaboró una lista de cotejo con la finalidad de evaluar el trabajo individual y grupal, así como los trabajos de investigación asignado a los participantes.
- Se aplicó la escala de estimación y el registro anecdótico. La primera, con la finalidad de indicar la cualidad o cantidad de nivel observado de cada participante, mientras que el segundo, para dejar constancia de las observaciones realizadas de las actuaciones más significativas, caracterizando fundamentalmente los aprendizajes logrados, habilidades y actitudes.
- La evaluación fue permanente a través de la ficha de observación de desempeño profesional en sus puestos de trabajo.

- Se analizó cuidadosamente los cambios originados, registrándose en las fichas de datos.
- Finalmente, como se muestra en la Fig. 4. se realizó los niveles de manipulación de la variable independiente sobre la base de 3 dimensiones para observar los efectos en las 3 dimensiones de la variable dependiente.

En consecuencia, después de aplicado y evaluado los módulos, el análisis de datos se llevó a cabo con los valores obtenidos mediante la aplicación de los instrumentos de investigación elaborados para las variables de estudio, las que fueron procesadas de la siguiente forma:

- Se elaboró una base de datos para las variables, con la finalidad de agilizar el análisis de la información y garantizar su posterior uso e interpretación.
- Se utilizó el software del SPSS versión 20, así como el MS Word y Excel.
- Consecuentemente se llevó a cabo la Prueba de Kolmogorov-Smirnov con el objetivo de conocer la normalidad de los datos obtenidos.
- En esta prueba el resultado K-S fue de 0,039, índice que indica un valor menor que el  $p$  valor teórico (0.05), determinándose que la variable de investigación es no paramétrica, correspondiendo para este caso aplicarse para el procesamiento de los datos el estadístico Prueba U de Mann-Whitney.
- También se usaron tablas estadísticas, para mostrar los datos totalizados del GE y CG, referentes a las dimensiones de la variable dependiente.
- Para mostrar los datos gráficamente se utilizó el diagrama de cajas, por ser didáctico para su comprensión y porque los datos así lo ameritan.
- Finalmente, el contraste de la hipótesis se realizó con los índices de la Prueba U de Mann-Whitney y el diagrama de cajas que es un procedimiento de carácter inferencial para conocer el nivel de significancia entre las variables.

A partir del análisis realizado anteriormente se puede inferir que en su estructura las competencias se denotan tres grandes direcciones, estas son: conocimientos, habilidades y actitudes, las cuales están vinculadas a saberes: saber: poseer conocimientos alcanzados por diferentes vías (conocimientos); saber hacer: dominar las habilidades mentales, intelectuales, sociales, interpersonales y prácticas (habilidades); saber ser: demostrar un adecuado comportamiento ético profesional, responsabilidad, social, consagración, honestidad, solidaridad y laboriosidad, entre otros (actitudes-Valores).

#### IV. RESULTADOS

En esta sección se presenta el análisis de los resultados de la aplicación del programa de capacitación en ingeniería telemática en el desempeño profesional en servicios de ingeniería para los Oficiales del CETELE.

La Tabla II, muestra que en la prueba de entrada los promedios son casi similares con 7.79 y 7.75 puntos para los grupos control y experimental respectivamente; asimismo,

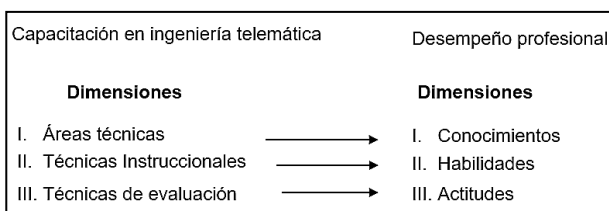


Figura 4. Dimensiones de las variables

Fuente: Elaboración propia

los puntajes varían en 1.572 y 1.404 puntos respecto a la media en los grupos control y experimental respectivamente.

En cuanto a la prueba U de Mann-Whitney, el estadístico z es -0,201 con probabilidad (p) igual a 0,841 (mayor a 0.05); nos indica que las medias son iguales en ambos grupos en la prueba de entrada; es decir las condiciones iniciales de los grupos control y experimental son similares.

TABLA II  
PRUEBA U DE MANN-WHITNEY PARA COMPARAR EL DESEMPEÑO PROFESIONAL ENTRE LOS GRUPOS CONTROL Y EXPERIMENTAL EN LA PRUEBA DE ENTRADA

Estadístico	Grupo		Test U de Mann-Whitney
	Control (n=28)	Experimental (n=28)	
Media	7.79	7.75	Z = -,201 p = ,841
Desv. típ.	1.572	1.404	

Las notas no se aproximan a la distribución normal (K-S = 1,403;  $g_{L}$  = 56; p=0.039)

Fuente: Elaboración propia

En la tabla III se muestra los promedios obtenidos para las dimensiones:

- Adquisición de conocimientos (3.14, 3.21),
- Desarrollo de habilidades (1.93, 1.82) y
- Actitudes (2.71, 2.71)

TABLA III  
PRUEBA U DE MANN-WHITNEY PARA COMPARAR LAS DIMENSIONES DEL DESEMPEÑO PROFESIONAL ENTRE LOS GRUPOS CONTROL Y EXPERIMENTAL EN LA PRUEBA DE ENTRADA

Dimensiones	Grupo	Media	Ds	k-s		Test U de Mann-Whitney		
				Z	p	U	z	p
Adquisición de conocimientos	Control	3.14	1.239	1.790	0.003	367	-0.425	0.671
	experimental	3.21	1.067					
Desarrollo de habilidades	Control	1.93	0.716	2.164	0.000	362	-0.549	0.583
	experimental	1.82	0.612					
Actitudes	Control	2.71	0.854	1.790	0.003	392	0.000	1.000
	experimental	2.71	0.854					

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que la media y la desviación estándar para el grupo control y experimental respectivamente son casi iguales, no mostrando diferencias significativas en cuanto a la media. Estos datos corresponden al pretest, evaluando la situación inicial de todos los participantes que laboran en el CETELE.

La Tabla IV, muestra que en la prueba de salida los promedios son diferentes siendo la Media de 8.82 y 14.07 puntos para los grupos control y experimental

respectivamente; asimismo, los puntajes varían en el estadígrafo de la desviación son 1.307 y 1.184 puntos respecto a la media en los grupos control y experimental respectivamente. Además, se observa que en la prueba de normalidad el valor de *p* es menor a 0.05 por lo que se demuestra que los datos no se distribuyen normalmente lo cual indica que se debe de realizar la prueba de U de Mann-Whitney.

TABLA IV  
PRUEBA U DE MANN-WHITNEY PARA COMPARAR LAS DIMENSIONES DEL DESEMPEÑO PROFESIONAL ENTRE LOS GRUPOS CONTROL Y EXPERIMENTAL EN LA PRUEBA DE SALIDA

Estadístico	Grupo		Test U de Mann-Whitney
	Control (n=28)	Experimental (n=28)	
Media	8.82	14.07	Z = -6,490 p = 0,000
Desv. típ.	1.307	1.184	

Las notas no se aproximan a la distribución normal (K-S = 1.376;  $g_{L}$  = 56; p = 0.045)

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la prueba U de Mann-Whitney, el estadístico z es -6,490 con probabilidad (p) igual a 0,000 (menor a 0.05); esto indica que las medias son diferentes en ambos grupos en la prueba de salida; es decir las condiciones iniciales de los grupos control y experimental son diferentes, por lo que se acepta *que los programas de capacitación en ingeniería telemática repercuten positivamente en el desempeño profesional en servicios de ingeniería de los Oficiales del CETELE.*

En el grafico 1, se evidencia que la media en el grupo experimental es mayor que el grupo control mostrando diferencias significativas en cuanto a la media.

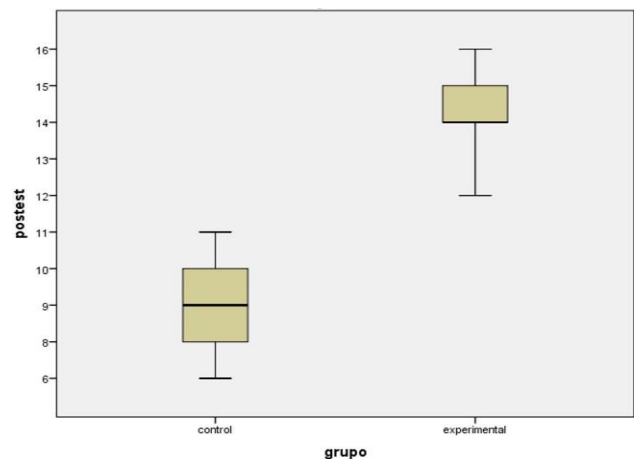


Gráfico 1. Dimensiones del Desempeño Profesional en la Prueba de Salida  
Fuente: Elaboración propia

Los resultados que se obtienen de la aplicación del programa de capacitación en ingeniería telemática, indican que antes del proceso experimental y mediante la aplicación del *pre test*, no se encontró diferencias significativas entre

los puntajes obtenidos por los oficiales del grupo experimental y del grupo control, sin embargo después de haber aplicado los módulos del programa de capacitación se *incrementaron significativamente sus competencias* en el desempeño profesional, estos resultados se muestran en la tabla III, correspondiente a cada dimensión de la variable desempeño profesional en la prueba de salida.

Finalmente, el estudio realizado valida el módulo diseñado ya que constituye una herramienta sustancial para potenciar a los sujetos experimentales en el conocimiento de la ingeniería telemática, respecto a las tres dimensiones: *adquisición de conocimientos, desarrollo habilidades y cambio de actitudes* en su desempeño profesional demostrado con el enfoque cuantitativo de la investigación.

El impacto del programa de capacitación en Ingeniería Telemática fue evaluado en el CETELE en horas de trabajo monitoreando directamente los sistemas y logrando manejo total sobre cada uno de los equipos que dispone el Ejército para las comunicaciones. El programa se consideró oportuno y bien enfocado respecto las necesidades sobre el desempeño profesional del Oficial de comunicaciones. Cabe señalar que cada uno de los módulos desarrollados incluye *información confidencial respecto a los sistemas y tecnologías castrenses, por lo que no es posible adjuntarlo a la investigación.*

Es importante indicar que los conocimientos adquiridos dieron sostenibilidad a los sistemas, además se aplicó la recompensa como lo sustenta [7] otorgándoles a cada trabajador un diploma en merito a su esfuerzo el cual paso a formar parte de su legajo y considerado como criterio de cualificación profesional para su posterior ascenso.

Por consiguiente como lo indica [10] diseñar programas de capacitación ayuda a transmitir la información relacionada con las diferentes actividades de la empresa, además de que transmite conocimientos, desarrolla habilidades y actitudes del personal para así mejorar su desempeño en la organización. Gracias a los programas de capacitación del Capital Humano, los colaboradores pueden aprender cosas nuevas y actualizar sus conocimientos mediante técnicas y métodos que los ayuden a incrementar sus capacidades, para así desempeñar con éxito su labor y llevar a la empresa a alcanzar sus metas.

## V. CONCLUSIONES

Los antecedentes, han permitido delimitar el planteamiento del problema respecto de las variables programas de capacitación en ingeniería telemática y desempeño profesional cuyos resultados obtenidos validaron nuestra investigación.

A su vez, las variables de estudio fueron avaladas por teóricos en quienes nos hemos referenciado para el sustento de esta investigación

Los resultados obtenidos de la aplicación del programa de capacitación en Ingeniería Telemática indican que antes del proceso experimental y mediante la aplicación del pretest, los puntajes obtenidos no presentaron diferencias significativas, tal como nos muestra los estadígrafos, siendo del  $GE = 7.74$  (38.7%) y del  $GC = 7.78$  (38.9%); lo cual

significa que en su desempeño profesional los Oficiales en el CETELE cuentan con conocimientos básicos promedio en ingeniería telemática.

Sin embargo, después de haber aplicado los módulos del programa de capacitación post-test, las competencias en su desempeño profesional presentan diferencias con un incremento significativo para el GE, tal como se observa en los puntajes obtenidos:  $GE = 14.07$  (70.35%) y en el  $GC = 8.82$  (44.1%); resultados que corroboran las conclusiones de los antecedentes, por cuanto las capacitaciones son un eslabón importante en el proceso de formación continua, en la cual el sujeto aprehende a poner en práctica sus conocimientos en beneficio de la sociedad.

Respecto a la *adquisición de conocimientos* Se concluye que los sujetos evaluados del GE logran mejorar sus conocimientos en el *área técnica* de electrónica, telecomunicaciones y redes, los mismos que se traducirán en altos estándares de cualificación, por lo que la capacitación debe ser permanente, considerando que las tecnologías se vuelven obsoletas con gran rapidez.

Sobre las *técnicas instruccionales*, se concluye que la elección adecuada de las herramientas de presentación tangibles, (videos, transparencias, objetos y programas de computador) desarrollan la aplicación de conocimiento científico acerca del aprendizaje humano en las tareas prácticas del proceso enseñanza – aprendizaje y que el *desarrollo de habilidades* permite elaborar y procesar efectivamente la información que se recibe.

En cuanto a las *técnicas de evaluación*, se concluye que la evaluación debe ser un sistema auto correctivo, cuya meta sea provocar el cambio, que redunde en el mejor desempeño profesional y en el mejor trato con los clientes, a través de un comportamiento ético profesional. Siendo la evaluación un proceso continuo, el cual se inicia con la identificación de necesidades y termina con el proceso de capacitación, de manera que *la actitud* hacia el trabajo está directamente relacionada con una evaluación favorable del desempeño [9].

En este sentido, sustentamos nuestra conclusión en el enfoque CIRO (Context, Inputs, Reaction, Outputs) el cual considera a la evaluación como un proceso continuo, que se inicia con la identificación de necesidades y termina con el proceso de capacitación, evidenciando que la satisfacción profesional y el desempeño o productividad no necesariamente son co-dependientes, sino que la actitud hacia el trabajo está directamente relacionada con una evaluación favorable del desempeño de su propio trabajo.

Considerando los resultados de la presente investigación; a la fecha se están implementando las siguientes recomendaciones:

- Módulos de aprendizaje en ingeniería telemática para ser aplicados vía Aula Virtual bajo la plataforma Moodle, a fin de realizar capacitaciones a distancia (a nivel nacional) como un nuevo desafío en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- Módulos de capacitación presencial, los cuales ya están considerados en la planificación inicialmente a través de convenios con instituciones de educación superior, hasta la implementación de los nuevos laboratorios de telecomunicaciones en la Escuela de Comunicaciones del Ejército.

Por tanto, considerando que la capacitación mejora los niveles en el desempeño profesional, se sugiere implementar programas a nivel nacional utilizando las plataformas virtuales, de tal manera que los diseños e implementaciones de programas de capacitación presencial sean exclusivamente para el desarrollar competencias prácticas con aplicativos y entrenamiento en los laboratorios.

Finalmente, sugerimos profundizar a otros escenarios del campo ocupacional en los ámbitos castrenses considerando hacer un análisis de qué tipo de tareas se pueden hacer mejor y de cuáles son los conocimientos, habilidades o actitudes que los empleados deben adquirir para poder mejorar los resultados de la empresa. A menudo a este elemento se le denomina *performance gap* (brecha de rendimiento); En algunas ocasiones, el *gap* puede ser dominar una nueva tecnología o *software*, desarrollar habilidades de liderazgo o trasladar el conocimiento sobre una nueva legislación o un nuevo producto.

#### AGRADECIMIENTOS

De manera especial y sincera a las personas que contribuyeron con sus valiosas sugerencias, críticas constructivas, apoyo moral e intelectual para cristalizar la presente investigación.

Al Dr. Jorge Torres Obleas Director de la Escuela de Postgrado, por su apoyo y gestión en esta investigación

Al Dr. Santiago Valderrama Mendoza, por su asesoramiento y permanente apoyo en esta investigación.

A los directivos del Centro de Telemática del Ejército del Perú por la confianza y apoyo para la implementación del programa de capacitación.

A mi familia, por su incondicional apoyo y permanente ayuda en mi formación personal y profesional.

#### REFERENCIAS

- [1] A. Morante, "Tesis: Influencia de factores relacionados con la actividad profesional sobre la perseverancia en estudios universitarios on-line". España, 2005. Universitat Oberta de Catalunya.
- [2] R. Capilla, Tesis "Análisis estratégico de los estudios TIC en la universidad politécnica de Valencia. España". España, 2009.
- [3] A. Gibert, Tesis "Las TIC en los Sistemas de Telecomunicaciones Militares en las zonas de conflicto". Centro de Altos Estudios Militares - 2012, CAEN. Lima, Perú.
- [4] M., Isaza, M. Morales, "Evaluación del impacto de los Programas de Capacitación del ITEC - Telecom". Bogotá. Colombia, 2001. pp.22.
- [5] Huidobro, "Todo sobre comunicaciones". Editorial Paraninfo. Madrid, 2005. España. pp. 145-160.
- [6] R. Olivares, "Ámbitos laborales y perfil profesional en Ingeniería Telemática". Recuperado: [www.telematica.ufsm.cl/=ingenieria](http://www.telematica.ufsm.cl/=ingenieria).
- [7] Werther y Davis, "La Evaluación del Desempeño como proceso por el cual se estima el rendimiento global del empleado". México, 1996.
- [8] K. Ducatel, "Learning and skills in the knowledge economy". DRUID, 1998, Working Paper, pp 98-2.
- [9] Tejada, J. "La evaluación de las competencias en contextos no formales: Dispositivos e instrumentos de evaluación". UAB. Departamento de pedagogía aplicada, 2011.

- [10] Kelly Services, "Importancia de los programas de capacitación del Capital Humano", 2017.

#### BIOGRAFÍA



**Margarita Murillo**, Se ha desempeñado como: *Decana de la Facultad de Ingeniería y Gestión* y como *directora de la Escuela Profesional de Ingeniería Mecánica Eléctrica en la Universidad Nacional Tecnológica de Lima Sur-UNTELS*.

Realizó estudios secundarios en la GUE. Teresa Gonzales de Fanny, estudios a nivel técnico en la Escuela Superior de Educación Profesional José Pardo. Se graduó como Ingeniera Electricista en la Universidad Nacional del Callao. Obtuvo

su grado de Magíster en Docencia y Gestión Universitaria en la Universidad Cesar Vallejo.

Obtuvo su grado de Doctor en Educación en la Universidad Cesar Vallejo. Realizo estudios de pregrado en Ciencias Económicas (5to ciclo) en la Universidad Nacional del Callao. Realizo estudios de post grado en Ingeniería de Sistemas en la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI).

Tiene el reconocimiento de Doctora Honoris Causa de la Universidad Daniel Alcides Carrión por impulsar el desarrollo sostenible de la educación, ciencia e investigación.

Tienen e reconocimiento del Colegio de Ingenieros del Perú por su trayectoria profesional en la especialidad.

Actualmente desempeña el cargo de Profesor Auxiliar TC en la UNTELS. Es jefa del Laboratorio de Instalaciones Eléctricas- UNTELS.

Desempeña el cargo de Profesor Contratado TP en la Universidad Ricardo Palma (URP)- Escuela Profesional de Ingeniería Mecatrónica. Es miembro del Comité interno de acreditación y mejora continua, es Coordinador del Área Académica de Electricidad y Electrónica- URP.

Se desempeñó como Asesora e instructora en el Departamento de Educación en la Escuela de Comunicaciones del Ejército del Perú- COEDE - Ministerio de Defensa por 18 años consecutivos.

Desarrolla proyectos en el área de instalaciones eléctricas en media y baja tensión.

Áreas de interés: Redes eléctricas inteligentes, Generación distribuida, Auditora energética, Inmótica, informática y redes.

Ha publicado los siguientes artículos:

"IMPACTO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES EN LOS SISTEMAS DE GENERACION DISTRIBUIDA"- Publicación en PAIDEIA XXI Revista de postgrado URP-ISSN: 2221 - 7770 V 5 N° 4 Diciembre 2013. DOI: <https://doi.org/10.31381/paideia.v4i5> <<http://revistas.urp.edu.pe/index.php/Paideia/article/view/923>>

"INSTALACIONES INTELIGENTES EN EL USO RACIONAL DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA"- Publicación en PAIDEIA XXI Revista de postgrado URP-ISSN: 2221 - 7770 V 4 N° 4 Agosto 2014. DOI: <https://doi.org/10.31381/paideia.v3i4.936> <<http://revistas.urp.edu.pe/index.php/Paideia/article/view/923>>

"ESTRATEGIAS PARA COMERCIALIZAR ENERGÍAS RENOVABLES EN EL MERCADO ELÉCTRICO PERUANO"- Publicación en Perfiles de Ingeniería- Revista de la Facultad de Ingeniería URP-ISSN: 1996 - 660/ V 13 N° 13 Julio 2017. DOI: [https://doi.org/10.31381/perfiles\\_ingenieria.v13i13](https://doi.org/10.31381/perfiles_ingenieria.v13i13) <<http://revistas.urp.edu.pe/index.php/Paradigmas/article/view/1493>>

Ha desarrollado: *Material de Soporte para el Aprendizaje - Asignatura: Instalaciones Eléctricas- Universidad Nacional de Lima Sur de Lima- UNTELS*

Ha desarrollado como miembro la siguiente investigación: "Implementacion de un Plan de Gestión de Residuos Sólidos en la UNTELS".

Ha presentado como autora la siguiente investigación: "Sistema de Energía Limpia aprovechando la radiación difusa del sol con celdas fotovoltaicas policristalinas para cargas de corriente alterna y continua de Ingeniería Mecánica y Eléctrica aportando eficacia energética en la UNTELS". (revisión)

Es Docente metodóloga para el desarrollo de tesis. Es jurado en las sustentaciones de Tesis. Asesora permanentemente el desarrollo de proyectos de la especialidad.