

**ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
“CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”**



La innovación tecnológica y el empleo de vehículos blindados de combate ligero en los cadetes del cuarto año del arma de infantería de La Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”, Lima 2016

Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Ciencias Militares con Mención en Administración

Autores

**Omar Jaen Ylasaca Condori
Yevgeny Andre Loayza Benites
Jeremias Lopez Moran
Jesus Edwin Lopez Valdivia**

Lima – Perú

2016

DEDICATORIA

A nuestros seres queridos que nos brindan la oportunidad de servir a nuestra patria en el Ejército Peruano, a nuestra Alma Mater la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

AGRADECIMIENTO

A Dios por darnos la oportunidad de realizarnos como cadetes EMCH, a nuestros familiares que confiaron en nosotros, al alma mater del Ejército del Perú la Escuela Militar de Chorrillos "CFB" por permitir realizar nuestros sueños de servir a nuestro país y a las personas que colaboraron con nuestra formación castrense y académica.

PRESENTACIÓN

Señores Miembros del Jurado.

En cumplimiento de las normas del Reglamento de Elaboración y Sustentación de Tesis de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” (EMCH “CFB”) les presentamos a su consideración la investigación titulada “La innovación tecnológica y el empleo de vehículos blindados de combate ligero de los cadetes del cuarto año del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, Lima 2016”. Con el propósito de optar el título de Licenciado en Ciencias Militares.

El objetivo de la presente investigación es establecer la relación entre la variable independiente “innovación tecnológica” y la variable dependiente “empleo de vehículos blindados de combate ligero”, con el propósito de obtener información objetiva, metódica y sistemática sobre el comportamiento de dichas variables, y en las evidencias validadas, plantear recomendaciones para su mejoramiento.

El Documento consta de cuatro capítulos; el capítulo I denominado problema de investigación; capítulo II denominado marco teórico; capítulo III denominado marco metodológico y el capítulo IV denominado resultados.

Los autores

ÍNDICE

	Pág.
Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Presentación	iv
Índice	v
Índice de tablas	vii
Índice de figuras	viii
Resumen	ix
Abstract	x
Introducción	xi
CAPÍTULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	
1.1 Planteamiento del problema	13
1.2 Formulación del problema	15
1.2.1 Problema general	15
1.2.2 Problemas específicos	15
1.3 Justificación	16
1.4 Limitaciones	17
1.5 Antecedentes	18
1.6 Objetivos	
1.6.1 Objetivo general	24
1.6.2 Objetivos específicos	24
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1 Bases Teóricas	26
2.2 Definición de Términos Básicos	64
CAPÍTULO III: MARCO METODOLOGICO	
3.1 Hipótesis	67
3.1.1 Hipótesis general	67

3.1.2 Hipótesis específicas	67
3.2 Variables	
3.2.1 Definición conceptual	68
3.2.2 Definición operacional	68
3.3 Metodología	
3.3.1 Tipo de Estudio	69
3.3.2 Diseño	70
3.4 Población y Muestra	71
3.5 Método de Investigación	73
3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	73
3.7 Métodos de análisis de datos	74
CAPÍTULO IV: RESULTADOS	
4.1 Descripción	77
4.2 Discusión	96
CONCLUSIONES	98
SUGERENCIAS	100
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	101
ANEXOS	
Anexo 1 Matriz de consistencia	103
Anexo 2 Instrucción de Recolección de Datos	106
Anexo 3 Constancia emitida por la institución	
Donde se realizó la investigación	107
Anexo 4 Compromiso de autenticidad	108

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°: 1 Sistemas de tiro de los vehículos blindados de combate Ligero.	77
Tabla N°: 2 Vehículos blindados de combate ligero automatizados.	78
Tabla N°: 3 Vehículos blindados de combate ligero que presentan Computadoras balísticas.	79
Tabla N°: 4 Empleo de los sistemas de visión en los vehículos Blindados de combate ligero para su aprendizaje.	80
Tabla N°: 5 Oficiales que no conozcan los sistemas de manejo De los vehículos blindados de combate ligero.	81
Tabla N°: 6 La importancia de conocer los sistemas de suspensión Y transmisión de los VBCL en la Escuela Militar de Chorrillos "CFB.	82
Tabla N°: 7 Reconoce usted las formas de sistemas de tiro en la Conducción de los VBCL.	83
Tabla N°: 8 Considera usted que los VBCL se presentan con Equipos modernizados en la instrucción.	84
Tabla N°: 9 Cree usted que los sistemas de visión nocturna en Los VBCL permiten desarrollar mejor el aprendizaje De la instrucción.	85
Tabla N°:10 Considera usted la adquisición de nuevos sistemas De manejo en los VBCL.	86

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N°: 1 Sistemas de tiro de los vehículos blindados de combate ligero.	77
Figura N°: 2 Vehículos blindados de combate ligero automatizados.	78
Figura N°: 3 Vehículos blindados de combate ligero que presentan computadoras balísticas.	79
Figura N°: 4 Empleo de los sistemas de visión en los vehículos blindados de combate ligero para su aprendizaje.	80
Figura N°: 5 Oficiales que no conozcan los sistemas de manejo de los vehículos blindados de combate ligero.	81
Figura N°: 6 La importancia de conocer los sistemas de suspensión y transmisión de los VBCL en la Escuela Militar de Chorrillos "CFB.	82
Figura N°: 7 Reconoce usted las formas de sistemas de tiro en la conducción de los VBCL.	83
Figura N°: 8 Considera usted que los VBCL se presentan con equipos modernizados en la instrucción.	84
Figura N°: 9 Cree usted que los sistemas de visión nocturna en los VBCL permiten desarrollar mejor el aprendizaje de la instrucción.	85
Figura N°: 10 Considera usted la adquisición de nuevos sistemas de manejo en los VBCL.	86

RESUMEN

El presente trabajo de investigación se dirigió a investigar la relación entre la innovación tecnológica y el empleo de vehículos blindados de combate ligero de los cadetes del cuarto año del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", en el año 2016. Tal como se ha apreciado el desarrollo de este trabajo, trata sobre un tema relacionado a la formación militar y a la innovación tecnológica de los cadetes del cuarto año de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", con el objeto de determinar el nivel de conocimientos y destrezas, y actitudes que adquieren los cadetes, como la influencia de dichos conocimientos adquiridos en la innovación tecnológica, para que puedan ejercer como futuros oficiales del Ejército Peruano, habiéndose medido la innovación tecnológica en dos dimensiones (sistemas de tiro y sistemas de manejo), y en 5 indicadores (automatización, computadora balística, sistemas de visión, motorización y suspensión y transmisión). Además como parte del trabajo se formula la Hipótesis general como una proposición tentativa donde se señala que la innovación tecnológica y el empleo de vehículos blindados de combate ligero se pueden sugerir para perfeccionar en la instrucción de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi"

Se utilizó un diseño no experimental transversal, correlacional y de enfoque cuantitativo. La población estuvo constituida por 92 cadetes del cuarto año y se tomó una muestra de 50 cadetes aleatoriamente, se lograra constatar que existe relación significativa entre la innovación tecnológica y el empleo de vehículos blindados de combate ligero de los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", en el año 2016.

Finalmente, se concluye que la innovación tecnológica en los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", es muy fuerte. Asimismo, el empleo de vehículos blindados de combate ligero de los cadetes será bastante beneficioso, en las asignaturas de formación militar, considerados en el semestre académico 2016-I.

Palabras Claves: Innovación tecnológica, vehículos blindados, combate ligero.

ABSTRACT

This research was directed to investigate the relationship between technological innovation and the use of light armored combat fourth year cadets Gun Infantry Military School of Chorrillos "CFB" in 2016. Such as has appreciated the development of this work, try on a topic related to military training and technological innovation of the cadets of the fourth year of Infantry of the military School of Chorrillos "CFB", in order to determine the level of knowledge and skills, and attitudes acquired by cadets, as the influence of the knowledge acquired in technological innovation, so they can act as future officers of the Peruvian Army, having measured technological innovation in two dimensions (draft systems and management systems) , and 5 indicators (automation, ballistic computer, vision systems, suspension and engine and transmission). Furthermore, as part of the work the general hypothesis as a tentative proposal which states that technological innovation and the use of armored vehicles light combat can be suggested to improve the instruction of the Military School of Chorrillos "Colonel Francisco Bolognesi" is formulated

A cross-sectional, correlational and quantitative approach non-experimental design was used. The population consisted of the company cadets of the fourth year and a sample of 50 randomly cadets took, he managed to find that there is significant relationship between technological innovation and the use of armored vehicles light combat cadets of the Military School Chorrillos "CFB", in 2016.

Finally, we conclude that technological innovation in the cadets of the Military School of Chorrillos "CFB" is very strong. Also, the use of light armored combat cadets will be quite beneficial, in the subjects of military training, considered in the academic semester 2016-I.

Keywords: Technological innovation, armored vehicles, light combat.

INTRODUCCIÓN

La mayoría de las sociedades contemporáneas de hoy evidencian aún una escasa ocupación de puestos de decisión y cargos de responsabilidad por parte de los profesionales militares en los diferentes sectores de la sociedad. Aunque los resultados de la investigación científica sobre las cuestiones castrenses sean, a veces, complejos y contradictorios, creemos que la investigación continúa siendo una forma viable para tratar de entender mejor este asunto, incluso como una manera de evitar afirmaciones de "carácter gratuito", basadas en opiniones y retratos de cariz populista.

El interés de realizar esta investigación, en la Escuela Militar de Chorrillos "CFB" surge desde la práctica académica diaria, en la que tanto el docente instructor como el cadete, se encuentran involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje trabajando en comunión para la obtención de un conocimiento dado; siendo la innovación tecnológica herramienta del proceso de formación militar en los nuevos oficiales de la Escuela militar de Chorrillos "CFB".

Desde esta perspectiva, el docente instructor se convierte en el facilitador del aprendizaje del cadete. Lo induce a adquirir un conocimiento nuevo. El cadete por otra parte, es el depósito del cúmulo de experiencias, conocimiento y técnicas que el docente instructor le trasmite, teniendo por tanto como tarea principal el aprovechar al máximo esta forma de interactuar en clase para lograr su formación castrense y profesional. Esta dificultad comienza con el desconocimiento de las innovaciones tecnológicas.

La investigación se orienta a estudiar y analizar un problema donde intervienen la relación de dos variables que son muy importantes en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje, en las relaciones humanas y laborales donde el docente y el cadete cumplen un rol preponderante para el logro de los fines y objetivos de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", como es la innovación tecnológica y el empleo de vehículos blindados de combate ligero en los cadetes.

En cuanto a la estructura de este trabajo, en primer lugar, procederemos a una breve reseña de la evolución histórica del innovación tecnológica y de sus

principales teorías explicativas, lo que nos permite vislumbrar su madurez y su consolidación como área de investigación. A continuación, se caracterizan y diferencian los sistemas de tiros y los sistemas de manejo, explicando sus componentes.

La presente tesis constará de los siguientes capítulos:

El capítulo I: Planteamiento del estudio. Este rubro tiene por finalidad determinar la preocupación que existe en el conocimiento de la innovación tecnológica y del empleo de vehículos blindados de combate ligero, Realizado por los cadetes del cuarto año del arma de infantería en la en el año 2016. Detectando algunas deficiencias en el empleo y administración de los elementos de abastecimiento.

El capítulo II: Marco Teórico. Se trabaja una serie de conceptos en torno a las variables de pendientes y las independientes, y como doctrina se sujeta a los respectivos reglamentos, que le permiten justificar el estudio de la investigación.

El capítulo III: Marco Metodológico. Es un enfoque cuantitativo se enmarca el estudio en una investigación de tipo básica, correlacional y con diseño no experimental transversal, en concordancia de relacional las variables de innovación tecnológica y del empleo de vehículos blindados de combate ligero. Se desarrolla la hipótesis, variables (definición conceptual), variables (definición operacional), tipos de estudio, diseño de estudio, población y muestra, método de investigación, técnicas e instrumentos de recolección de datos y el método de análisis de datos.

El capítulo IV: Resultados. Contiene la descripción y discusión, encontraremos los estadísticos de la correlación “r” de Karl Pearson, siendo por ello la primera conclusión, verificando si existe una correlación significativa entre las variables, innovación tecnológica y el empleo de vehículos blindados de combate ligero.

Por último llegamos a las conclusiones y sugerencias que se determinan después de un análisis de datos determinados por las contrataciones de las hipótesis planteadas.

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1 Planteamiento del problema.

El desarrollo de algunos países en alta tecnología armamentística como es el caso de Estados Unidos, Francia, Alemania, Israel entre otros países, que se han caracterizado continuamente por su crecimiento de la tecnología armamentista, han generado que algunos países inviertan considerablemente sumas de dinero en la compra de armamento de última generación generando una clara desventaja tecnológica al armamento de otros Ejércitos del Mundo. Martí S. (2006).

La innovación tecnológica es definida como la transformación de una idea en un producto nuevo o mejorado que se introduce en el mercado o en un proceso nuevo o mejorado utilizado en la industria o el comercio. Por ende el empleo de la infantería de los vehículos blindados de combate ligero no ha pasado por esa transformación o proceso para que la innovación tecnológica en mención sea modificada y/o repotenciado a fin optimizar su empleo operacional y se ha mantenido con sus mismas características técnicas desde su adquisición de aproximadamente del año de 1974, trascurriendo 41 años sin tener ninguna mejora o modificación en sus características de fabricación. Jave M. (1999).

El empleo de los vehículos blindados de combate ligero, se utiliza para la instrucción de los cadetes del cuarto año del arma de infantería, en cierta forma se encuentran con algunas limitaciones como consecuencia de la antigüedad de sus piezas como por sus características técnicas y tácticas de fabricación, como también por su doctrina vigente y actualmente dichos vehículos no son compatibles con los actuales que utilizan tecnología de punta como es el caso del ejército chileno: Panzerhaubitze 2000 (Alemania) Cal. 155 mm y el Obús autopropulsado M109 (USA) Cal 155 entre otros cuyo alcance y eficacia en el tiro son mucho más precisos.

Por tal razón se realizó el trabajo de investigación a fin de presentar alguna alternativas de solución para realizar la innovación tecnológica con el material de uso en el Ejército, dado que otros Ejércitos del mundo han innovado tecnológicamente su material de artillería caso del Ejército Chileno que tiene los mismo vehículos blindados de combate ligero que han sido modificado y repotenciados y actualmente poseen innovaciones tecnológicas que no tenían desde su fabricación.

El título de esta investigación: «La innovación tecnológica y su influencia en el empleo de vehículos blindados de combate ligero», tal vez algo provocador, anuncia una crítica constructiva nacida del respeto y la complicidad profesional. No se trata de denunciar el estilo de mando de una institución centenaria, sino de llamar la atención sobre la necesidad de concretar, sistematizar y modernizar el modelo de liderazgo de nuestras Fuerzas Armadas y revitalizarlo, entre otras muchas cosas, a través de una asignatura; una asignatura pendiente. La organización en realidad no es nada. Los planes tampoco logran nada. Las empresas tienen éxito o fracasan por las personas. General Collin Powell: “las personas no son máquinas”.

Una organización puede definirse como un conjunto de personas que persiguen unas metas y que para ello subdividen el trabajo. Las metas son diferentes en cada organización, las maneras de subdividir el trabajo, variadas, pero la naturaleza humana es siempre la misma y no se trata, precisamente, de una naturaleza sencilla. Las personas son a la organización lo que las piezas a una máquina. Evidentemente, una persona siempre será más valiosa que el más complejo de los mecanismos que podamos imaginar, entre otras muchas cosas por su creatividad innata. Sin embargo, lo que a todas luces es una gran riqueza, puede convertirse al mismo tiempo en una enorme limitación. Una simple rueda dentada, componente esencial de una caja de engranajes, carece de inteligencia, imaginación o capacidad de decisión, pero a cambio se muestra inmune al desánimo, no

necesita motivación, no tiene ideas propias, no lleva la contraria, no genera conflictos, su disciplina no conoce límites, hace su trabajo a la perfección, sin necesidad de adiestramiento o cursos de refresco y jamás protesta por el sueldo. Las personas, junto con todas sus indudables cualidades humanas y profesionales, acarrearán consigo todas aquellas dependencias, tan lógicas como complejas. En cierto sentido, una organización está condenada a funcionar siempre con un grado de eficacia inferior al teórico, debido a las enormes dificultades derivadas de la fricción entre sus componentes. Talentos desaprovechados, ambientes de trabajo hostiles, exceso de relajación, falta de coordinación, intereses personales, envidias y soberbias, no son más que algunas de las «averías» que pueden reducir la eficiencia de esa máquina imperfecta que es la organización.

Se busca que desarrollen su potencial creativo mediante la investigación de las innovaciones tecnológicas, el aprendizaje por descubrimiento, el planteamiento y la resolución de problemas en función a las diferencias individuales de éstos. Sin embargo, la educación se está enfrentando a situaciones inevitables, originados por los cambios de mentalidad de los paradigmas, derivados de los avances científicos y tecnológicos que se dan a pasos agigantados, tal situación referida al liderazgo del docente instructor, su inmediata relación con el empleo de vehículos blindados de combate ligero que vienen ejercitando los cadetes, motivo la necesidad de efectuar el presente trabajo de investigación.

1.2 Formulación del problema.

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la relación que existe entre la innovación tecnológica y el empleo de vehículos blindados de combate ligero en los cadetes del cuarto año del arma de Infantería en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”. Lima, 2016?

1.2.2 Problema específicos

PE₁: ¿Cuál es la relación que existe entre la innovación tecnológica en sistemas de tiro y el empleo de vehículos blindados de combate ligero en los cadetes del cuarto año del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”.
Lima, 2016?

PE₂: ¿Cuál es la relación que existe entre la innovación tecnológica en sistemas de manejo y el empleo de vehículos blindados de combate ligero en los cadetes del cuarto año del arma de Infantería en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”.
Lima, 2016?

1.3 Justificación de la Investigación

La presente investigación es importante porque nos permitirá aportar a los cadetes, nuevas perspectivas con las innovaciones tecnológicas lo cual repercutirá sobre su empleo de vehículos blindados de combate ligero. Es menester que el aparato educativo castrense institucional, dé a conocer, difunda y crea programas ya que con ello se fortalecerá la instrucción sobre la innovación tecnológica de los cadetes y esto a su vez, repercutirá de manera favorable en los cadetes del arma de infantería. Estas pueden ser: la justificación teórica, la justificación práctica y la justificación metodológica.

1.3.1 Justificación teórica

Los planteamientos y las hipótesis que hemos de trabajado en la presente investigación, van a proponer alternativas para mejorar los métodos y procedimiento en las innovaciones tecnológicas y el empleo de los vehículos blindados de combate ligero, revisando investigaciones relacionadas a nuestras variables.

1.3.2 Justificación práctica

Los resultados validados en la presente investigación, servirán para recomendar su aplicación en el proceso de enseñanza aprendizaje, de

modo que mejore la calidad de formación de los futuros oficiales del Ejército. También será que tenemos que realizar en la presente investigación, es recomendar la adquisición de materiales con nuevas tecnologías para que las unidades de combate puedan realizar una mejor instrucción, y así asegurar un mayor rendimiento en el empleo de vehículos blindados de combate ligero; en relación con las prácticas de instrucción de los cadetes del cuarto año de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”.

1.3.3 Justificación metodológica

Las nuevas técnicas que habremos de analizar en la presente investigación, ayudarán como plataforma de apoyo conceptual para que las futuras investigaciones puedan hacer uso de las estas mismas o tomarlas como una referencia para que tengan la certeza utilizándolos de manera adecuada.

1.4 Limitaciones de la Investigación

El presente trabajo de investigación, tomará en cuenta ciertos puntos resaltantes con referencia a la disponibilidad del tiempo, la falta de internet en las cuadras, que en un principio no contábamos pero que luego se llega a un acuerdo y logramos obtener ese beneficio, debido a que la mayor parte de la investigación se realiza por este medio. El acceso a información relacionada al trabajo de investigación en otros centros de instrucción militar y/o universidades que investigan este campo tecnológico de la infantería blindada.

- Limitación bibliográfica. El limitado tiempo disponible para tener acceso a bibliotecas del CAEN, Escuela de Guerra, Instituto Científico y Tecnológico del Ejército, Biblioteca del Ejército, bibliotecas de Universidades particulares y estatales entre otros lugares dedicados a la investigación.
- Limitación temporal. La dificultad del ubicar trabajos de investigación de la temática investigada. La necesidad de autofinanciar estas investigaciones

para obtener mayor información de otras unidades del grupo de Campaña como viajes de estudios.

- Limitación espacial. La realización de las encuestas previstas nos dificultó la investigación debido a que deberíamos de instruir adecuadamente a los encuestados, y sobre todo tener las autorizaciones de los jefes de Unidad.

1.5 Antecedentes

1.5.1 Internacionales

“La innovación tecnológica en México en el marco de la política industrial y tecnológica. El caso de la industria de los plásticos”, comenzó a tomar forma durante el desarrollo del Programa especial de Doctorado en Investigación Económica, impulsado por dos importantes instituciones: la Universidad Complutense de Madrid y la Universidad Nacional Autónoma de México, la primera con las Facultades de Ciencias Políticas y Sociología, y la de Ciencias Económicas y Empresariales, y la segunda con el Instituto de Investigaciones Económicas, en el curso académico 1997-1999, realizada por Vergara M. en febrero del 2009 en Madrid – España; llegando a las siguientes conclusiones: La experiencia internacional ha demostrado la importancia que tienen las innovaciones tecnológicas en el aumento del crecimiento de las economías nacionales, contribuyendo a la elevación de la productividad de las empresas, fortaleciendo su capacidad competitiva nacional e internacional. El cambio tecnológico es muy complejo, de carácter acumulativo, y se fundamenta en el conocimiento y en los procesos de aprendizaje.

En este sentido, es importante conocer la intensidad en I+D que realizan los distintos países en la asignación de recursos para actividades de innovación, los datos muestran una alta intensidad en I+D de los países desarrollados que invierten más de 2 puntos porcentuales del PIB; Brasil, Chile y Argentina destinan el 0.9, 0.6 y 0.5% del PIB respectivamente; mientras que México, sólo 0.46%, lo que indica una baja intensidad de I+D, revelando el escaso esfuerzo tecnológico del país. La intensidad de I+D utilizada en la

producción y en el valor agregado, es una muestra que la competencia no es a través de los precios, sino que la competencia se basa fundamentalmente en la introducción de nuevos productos, nuevas tecnologías, fuentes de abastecimiento y formas de organización (Schumpeter, 1967), la intensidad de innovación tecnológica, permite elevar las tasas de rentabilidad. Con la introducción de innovaciones tecnológicas, se observa un aumento significativo en el valor agregado, en la mayoría de los casos se triplica; los sectores con mayor intensidad son el de Coque, petróleo, combustibles nucleares, sustancias y productos químicos caucho y plástico; y el de maquinaria y equipos, instrumentos y transporte.

La Ministra de Defensa Nacional, del gobierno Ecuatoriano María Fernanda Espinosa (2014). Manifiesta sobre las nuevas tecnologías del desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación, representa para los Institutos, Centros y Unidades de Investigación e Industrias de la Defensa, un reto y una oportunidad ineludible de mejorar, innovar y crear soluciones que permitan enfrentar nuevos escenarios de riesgo y mitigar al máximo sus posibles incidencias; garantizar la defensa de las soberanías y la seguridad integral de las y los ecuatorianos; apoyar el desarrollo nacional; y, contribuir a la transformación económica ligada al cambio de la matriz productiva del país. Vivimos actualmente inmersos en la "Sociedad del Conocimiento". Las relaciones entre los países y sus alianzas regionales determinarán los escenarios económicos, así como las relaciones de poder y las luchas futuras por las soberanías de las naciones. Sabemos que quien posee el conocimiento puede desarrollar tecnologías para cambiar el mundo, siendo la investigación punta de lanza en este nuevo desafío para el Ecuador. La presente Agenda de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación para el sector Defensa, se articula estratégicamente al Plan Nacional para el Buen Vivir, la Agenda Política de la Defensa para el período 2014-2017, y el Código Orgánico de la Economía Social del Conocimiento e Innovación COESC en lo referente al Libro III "De la Investigación Responsable, el Emprendimiento Social y Solidario y la Innovación Social". La Agenda define los lineamientos, las áreas y las líneas de I+D+i que se priorizarán en el

sector Defensa, y cuya finalidad es la de consolidar a los Institutos, Centros y Unidades de Investigación e Industrias de la Defensa, como instituciones referentes a nivel regional y global en la generación de nuevos conocimientos y tecnologías marítimas, aeroespaciales, terrestres y antárticas, orientadas a reducir la dependencia tecnológica e incrementar eficientemente la defensa y la seguridad integral, la soberanía tecnológica y el desarrollo nacional, en el marco de una cultura de paz e integración regional. De esta manera contribuye a la consecución de los objetivos y políticas del Ministerio de Defensa Nacional. La Agenda contiene además un análisis prospectivo al 2017 y una muestra de los proyectos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación que se ejecutan en el sector Defensa.

1.5.2 Nacionales

Los sistemas de innovaciones tecnológicas en el Perú, realizado por Juana Kuramoto y la asistencia de Mario Bazán en el marco de investigaciones del Banco Interamericano de Desarrollo en el año 2013, manifiestan: si bien existieron actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico en el Perú desde la época colonial y durante el primer siglo y medio de vida republicana, los esfuerzos sistemáticos para promover el desarrollo de capacidades científicas y tecnológicas datan de fines del decenio de 1960, cuando se creó el Consejo Nacional de Investigación que se convirtió en el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en 1980. El primer inventario de actividades científicas y tecnológicas se realizó en 1968-1969 con el apoyo del Departamento de Asuntos Científicos de la Organización de Estados Americanos, y se basó en un enfoque de sistemas. Sin embargo, la visión que se tenía en el decenio de 1970 acerca de lo que debería ser el “Sistema Científico y Tecnológico Nacional” fue muy rígida y legalista, asociada con la política estatista del gobierno militar y con una gran desconfianza acerca del papel que juega el sector privado en el desarrollo nacional. Los esfuerzos realizados durante el decenio de 1970 llevaron al establecimiento de una serie de instituciones públicas de investigación tecnológica en sectores tales como industria, minería, telecomunicaciones y pesca, además de las ya existentes en el campo agropecuario, algunas de las cuales lograron

promover proyectos de investigación y desarrollo tecnológico. Los estimados de recursos asignados a ciencia y tecnología indican que el total en este rubro aumentó de unos US \$30 millones en 1970 a US \$120 en 1980, y el número de proyectos de investigación se incrementó considerablemente. La mayoría de estos recursos fueron proporcionados por contribuciones de las empresas (públicas y privadas) mediante una deducción de un pequeño porcentaje de su renta neta (alrededor del 1.5-2.0%) y por el presupuesto nacional. Los proyectos de investigación financiados de esta manera fueron ejecutados por empresas privadas, institutos tecnológicos estatales, y por universidades de Lima Metropolitana y el interior del país. Durante el decenio de 1980 el Perú experimentó varias crisis que afectaron significativamente a las actividades científicas y tecnológicas. Hacia 1985 el monto dedicado a ciencia y tecnología se había reducido prácticamente a la mitad, en gran medida por la crisis económica asociada con el severo fenómeno del El Niño de 1982-1983 y con el terrorismo de Sendero Luminoso y el Movimiento Revolucionario Túpac Amaru. La crisis se acentuó durante 1985-1990, período en el cual la hiperinflación, la recesión, la crisis de la deuda externa, el descalabro fiscal, el aislamiento financiero y una política económica errática, redujeron el gasto en ciencia y tecnología a unos US \$30 millones en 1990, es decir el mismo nivel que tenían veinte años antes. Esto tuvo un impacto nefasto sobre las instituciones científicas y tecnológicas, ya que a la drástica disminución de recursos se unió la emigración masiva de personal altamente calificado. Esta situación no se revirtió, y en algunos casos empeoró, durante el decenio de 1990. El abandono de la ciencia y la tecnología durante este período puede ejemplificarse con la decisión gubernamental de dismantelar el sistema de estaciones experimentales del Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, varias de las cuales fueron entregadas a empresarios privados o a asociaciones de empresarios sin compensación ni exigencia alguna. La apertura comercial indiscriminada y sin reciprocidad, unida a un desorden en el diseño y ejecución de políticas comerciales y tributarias, llevó a la desaparición de muchas empresas industriales que habían acumulado un mínimo de capacidades tecnológicas a lo largo del tiempo. La falta de apoyo casi total a los sectores productivos

nacionales condujo a una progresiva pérdida de competitividad, lo que puso a muchos sectores en desventaja frente a las empresas de países con los cuales se firmaron convenios bilaterales de apertura comercial. Las dificultades que experimentó el sistema financiero durante los noventa encarecieron el crédito para el sector productivo, y esto hizo más difícil realizar inversiones para reemplazar equipo y maquinaria. La principal excepción a esta tendencia fueron las grandes empresas en el sector minero, telecomunicaciones y energía, en su mayoría extranjeras, cuya escala de producción y acceso al financiamiento externo, complementados con un tratamiento tributario y legal favorable, les permitieron competir exitosamente en los mercados internacionales y nacionales. El espacio que dejó la desaparición o reducción de las actividades manufactureras de empresas peruanas fue llenado con importaciones, una buena proporción de ellas provenientes de los países asiáticos, y con el dinamismo que experimentaron muchas medianas y pequeñas empresas nacionales, muchas de ellas con algunos rasgos de informalidad. En algunos casos se crearon incipientes aglomeraciones (clusters) de pequeñas y medianas empresas, que se apoyaron mutuamente para introducir innovaciones menores pero significativas que, unidas al bajo costo de la mano de obra, les permitieron competir en exterior en forma modesta y, en pocos casos, exitosa. Esto se dio en sectores tales como productos agroindustriales (espárragos, frutas), equipo metal-mecánico, confecciones, productos de madera y manufacturas del cuero. Sin embargo, pese a algunos intentos gubernamentales de prestar apoyo a dichas empresas, el decenio de 1990 se caracterizó por el estancamiento, y en muchos casos por la pérdida, de capacidades tecnológicas en los sectores productivos. Paralelamente a esta progresiva reducción de la escala de las actividades de ciencia y tecnología se produjo una expansión masiva del sistema universitario, lo que llevó a un deterioro generalizado de la calidad de la educación superior en el Perú (con algunas pocas y honrosas excepciones). El crecimiento desmedido en el número de universidades, unido al estancamiento de los recursos financieros de las universidades públicas, hicieron muy difícil mantener el nivel académico de las instituciones estatales de educación superior. Para

complicar más la situación, esto fue acompañado de la creación de un gran número de “universidades” privadas que no reunían los requisitos mínimos de calidad educativa. Asimismo, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología perdió recursos, atribuciones y jerarquía, ya que de estar ubicado en la Presidencia del Consejo de Ministros pasó a formar parte del conjunto de instituciones asociadas al Ministerio de Educación. Esto ha hecho más difícil que desempeñe en forma adecuada el papel intersectorial que debe jugar la organización rectora de la política científica y tecnológica. De esta manera, la inercia de varios decenios de indiferencia gubernamental, de escaso interés por parte del sector privado y de serias limitaciones de recursos humanos, constituye una herencia difícil remontar al iniciarse el siglo 21. Sin una comprensión clara y adecuada de la crítica situación existente por parte de las autoridades gubernamentales en el campo de la ciencia, la tecnología y la innovación — unida a una toma de conciencia acerca de las 8 exigencias que plantea el advenimiento de la sociedad del conocimiento— será imposible movilizar el compromiso político y social necesario para apoyar la creación y consolidación de un Sistema de Innovación Tecnológica en el Perú, o al menos de sistemas sectoriales de innovación.

Respecto a nuestra variable podemos citar a la realizada por Montoya M. (2010), elaboro la tesis “Sistemas de ciencia, tecnología e innovación tecnológica y generación de patentes: caso Perú, 1990 – 2007”, para optar el grado académico de doctor en Gobierno y Políticas Públicas, en la Universidad San Martín de Porras. Instituto de Gobierno. Perú.

Entre las principales conclusiones que arribó tenemos las siguientes:

Primera conclusión: La ciencia y la tecnología son componentes esenciales para un plan de desarrollo económico y social sostenible de un país. Con la aplicación del conocimiento científico y tecnológico se resuelve problemas relacionados con la obtención y utilización de energía, alimentos, la tierra cultivable, agua potable, entre otros; y se mejora la productividad y la competitividad, constituyéndose en la base del crecimiento económico

necesario para una mejor distribución de la riqueza y lograr una mejor gobernabilidad.

Segunda conclusión: La investigación científica y tecnológica da lugar a innovaciones e inventos. Las empresas patentan sus inventos para tener el derecho por 20 años al monopolio de su explotación comercial, lo que les permite recuperar su inversión en investigación y obtener utilidades, parte de las cuales es reinvertida en investigaciones de nuevos procesos y productos. Así, hay una relación directa entre número de solicitudes de patentes y valores de PBI: los países que cuentan con los mayores números de solicitudes de patentes son los que tienen los mayores valores de PBI.

1.6 Objetivo

1.6.1 Objetivo General

Determinar la relación que existe entre la innovación tecnológica y el empleo de vehículos blindados de combate ligero en los cadetes del cuarto año del arma de Infantería en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, año 2016.

1.6.2 Objetivo específicos

OE₁: Determinar la relación que existe entre la innovación tecnológica en sistemas de tiro y el empleo de vehículos blindados de combate ligero en los cadetes del cuarto año del arma de Infantería en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, año 2016.

OE₂: Determinar la relación que existe entre la innovación tecnológica en sistemas de manejo y el empleo de vehículos blindados de combate ligero en los cadetes del cuarto año del arma de Infantería en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, año 2016.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

1.1 Bases teóricas

2.1.1 Innovación tecnológica

El marco conceptual de la Innovación tecnológica.

Las empresas actuales, para poder sobrevivir en un mercado altamente competitivo de continuos cambios, no sólo deben ser empresas eficientes que cumplan unas normas mínimas de operatividad, sino que además deben ser innovadoras, con una cultura organizativa compartida por sus miembros, y que satisfagan al cliente buscando siempre un vínculo, un compromiso con él que vaya más allá de la simple venta y que nos permita cubrir lo que demanda el mercado con nuestra oferta. Sherman Gee (1981).

Esto último nos permite conocer sus necesidades, gustos, hábitos, preferencias, etc., para así poder agregar el máximo valor añadido posible a los productos o servicios, y darle una satisfacción mayor, diferenciándonos de paso de nuestra competencia, teniendo siempre presente que el perfil del cliente es algo que evoluciona con sus costumbres y con sus necesidades, por lo que, en consecuencia, el valor que reciben nuestros productos y servicios evolucionará también con ellas.

Con el avance constante de las nuevas tecnologías de la información, las empresas disponen de una gran cantidad de herramientas que no sólo les permiten gestionar las necesidades del cliente actual (almacenes de datos, trabajo en equipo, compartir conocimiento, callcenters, gestión de procesos, logística, etc.) y potencial, sino que además les permite estar mejor informados de las necesidades cambiantes de su entorno más cercano. Pavón e Hidalgo (1997).

Estos cambios constantes en el entorno que, en muchas ocasiones, nos hacen vivir momentos de incertidumbre, nos hace recurrir a personal laboral cada vez más preparado, más especializado, a herramientas de trabajo que simplifiquen nuestras tareas diarias, de gestión de toda esa información que obtenemos cada día. También nos obliga a tener una cultura empresarial ambiciosa, puntera e innovadora.

Una empresa innovadora es una empresa que tiene equipos de trabajo comprometidos, voluntad empresarial que asume riesgos y, sobre todo, mucho trabajo duro diario resolviendo problemas, satisfaciendo necesidades, siendo creativos, mejorando productos y servicios y, por encima de todo, personas que sean capaces de romper el miedo al cambio. Estas características son las que permiten a algunas empresas sorprender al mercado, a la competencia y ser líderes en el mercado y líderes en innovación.

Llegados a este punto, obtenemos una innovación, o lo que es lo mismo "algo que nos permite satisfacer necesidades fundamentales de la vida cotidiana, sea en el ámbito personal o en el profesional", "El proceso de innovación tecnológica se define como el conjunto de las etapas técnicas, industriales y comerciales que conducen al lanzamiento con éxito en el mercado de productos manufacturados, o la utilización comercial de nuevos procesos técnicos". Según Pavón & Hidalgo (1997).

Según esta definición, las funciones que configuran el proceso de innovación son múltiples y constituyen una fuerza motriz que impulsa a la empresa hacia objetivos a largo plazo, conduciendo en el marco macroeconómico a la renovación de las estructuras industriales y a la aparición de nuevos sectores de actividad económica.

Otra definición: "Es el proceso en el cual a partir de una idea, invención o reconocimiento de necesidad, se desarrolla un producto, técnica o

servicio útil hasta que se ha aceptado comercialmente", según Sherman Gee (1981).

2.1.1.1 La cultura corporativa y la cultura de Innovación

La cultura corporativa es lo que identifica la forma de ser de una empresa y se manifiesta en las formas de actuación ante los problemas y oportunidades de gestión y adaptación a los cambios. Se exterioriza en forma de creencias y talentos colectivos que se transmiten y se enseñan a los nuevos miembros como una manera de pensar, vivir y actuar.

Las empresas actuales deben introducir en su cultura corporativa, es decir, en sus señas de identidad, los rasgos de una cultura innovadora, ya que será ésta la que les permita transformar los avances tecnológicos en nuevos procesos y productos con una calidad notablemente superior a los existentes en el mercado, la que le permite competir en mercados globales, y la que les permitirá cubrir sus costes y obtener ganancias.

Para ello cada uno de los miembros de la empresa debemos asumir la cultura innovadora como parte integrante de nuestra manera de hacer (knowhow), para así poder sobresalir y, en definitiva, ser competitivos. Como se puede apreciar en la figura 1, las características que presenta la cultura innovadora.

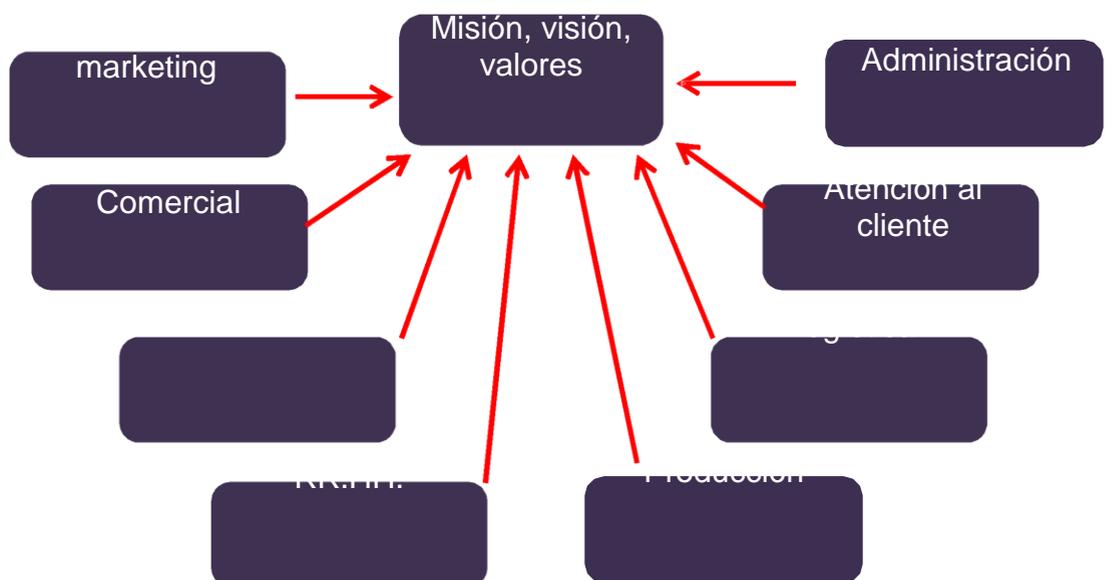


Figura 1: Cultura de Innovación

Fuente Martínez (2010)

A este respecto Robbins (1991) plantea que: "La idea de concebir las organizaciones como culturas (en las cuales hay un sistema de significados comunes entre sus integrantes) constituye un fenómeno bastante reciente. Hace diez años las organizaciones eran, en general, consideradas simplemente como un medio racional, el cual era utilizado para coordinar y controlar a un grupo de personas.

Tenían niveles verticales, departamentos, relaciones de autoridad, etc. Pero las organizaciones son algo más que eso, como los individuos; pueden ser rígidas o flexibles, poco amistosas o serviciales, innovadoras y conservadoras..., pero una y otra tienen una atmósfera y carácter especiales que van más allá de los simples rasgos estructurales...".

Una empresa con una fuerte cultura de innovación sigue esta premisa básica:

Los miembros de una organización deben asumir y compartir la razón de ser de la empresa (misión), un destino (visión que nos permita identificar y anticipar las tendencias del mercado), el rumbo a seguir para alcanzar ese destino (estrategias de desarrollo y objetivos) y las conductas, actitudes y principios que rigen las relaciones internas (estructura funcional) y con el entorno (valores).

Todo ello debe estar vinculado a la innovación, a la mejora continua y, sobre todo, a la superación personal diaria. Pero la realidad es que para conseguir ser líderes en un mercado, debemos ir más rápido que los demás. Para encontrar nuestro hueco en él, además, debemos explotarlo de forma competitiva para así posicionar una forma innovadora de hacer negocio. Grandes empresas lo han hecho ya, y podemos citar como ejemplos: 3M, Gillette, Coca-Cola, Nokia.

La integración de la innovación tecnológica en la cúpula estratégica de

la empresa ha sido resaltada por Pavón e Hidalgo (1997) como: "El proceso orientado a organizar y dirigir los recursos disponibles, tanto humanos como técnicos y económicos, con el objetivo de aumentar la creación de nuevos conocimientos, generar ideas que permitan obtener nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los existentes y transferir esas mismas ideas a las fases de fabricación y comercialización de dicho producto".

De todo ello destacamos que, para poder gestionar correctamente una buena cultura de innovación, debemos contar con los siguientes elementos:

- Capital humano.
- Conocimiento.
- Espíritu empresarial.
- Cooperación e ilusión por la innovación.

2.1.1.2 La innovación como fuente de competitividad

Para los grandes gurús del conocimiento empresarial, la innovación es uno de los elementos clave que explica la competitividad.

Por ejemplo, para Porter (1990): "La competitividad de una nación depende de la capacidad de su industria para innovar y mejorar. La empresa consigue ventaja competitiva mediante innovaciones".

Una vez que el producto se ha terminado y lanzado con éxito al mercado, la innovación se acaba, ya que el producto en sí es un producto competitivo. Veremos tres características de la innovación en relación con la competitividad:

- La innovación no se limita a la creación de nuevos productos:

Una innovación puede también referirse a un nuevo servicio como, por ejemplo, la banca telefónica: servicio que opera a través del acceso a Internet (servicio WAP) para poder acceder a las operaciones básicas de banca sin necesidad de ir a una oficina bancaria.

Puede referirse también a cómo se vende o distribuye un producto. Por ejemplo, combina buen diseño con buena función y con la calidad adecuada, todo ello a un precio asequible, o Pizza Hut, la

extraordinaria calidad de sus productos e ingredientes, contando la marca con productos y recetas propias y exclusivas como elemento diferencial.

A esto hay que añadir el énfasis que se da al servicio al cliente, eje central de toda nuestra actividad, así como la continua innovación y desarrollo de nuevos productos.

➤ La innovación no se limita a desarrollos tecnológicos:

Una innovación puede también obtenerse a través de diferentes estructuras organizativas (por ejemplo, Benetton), de la realización de paquetes compactos y más asequibles de la oferta actual (VirginAirlines) o de una combinación de tecnología y marketing (Swatch).

➤ La innovación no se limita a ideas revolucionarias:

Desde la perspectiva del accionista, una serie de pequeñas innovaciones "incrementales" son tan deseables como un (potencial) gran cambio que tenga lugar cada diez años.

2.1.1.3 El proceso de innovación en la organización empresarial

En la actualidad, las empresas se enfrentan a una necesidad de desarrollar capital humano, sistemas de información que gestionen de manera más efectiva la información y capacidades tecnológicas que les permitan seguir compitiendo en mercados altamente competitivos como los actuales.

Ahí radica la importancia del proceso de innovación, pues implica renovación y ampliación de procesos, productos y servicios, cambios en la organización, etc. Por lo tanto, debemos estudiar este proceso bajo dos premisas:

➤ La innovación tiene como objetivo explotar las oportunidades que ofrecen los cambios, por lo que es fundamental la generación de una cultura innovadora que permita a la empresa ser capaz de adaptarse a las nuevas situaciones y exigencias del mercado en que compete.

➤ El carácter innovador tiene su base en la complejidad del proceso de investigación tecnológica y en los cambios del entorno general y

específico que mueven el mercado y la propia competencia.

De "forma ideal", se observan las siguientes fases de un proceso de innovación:

- Creación de la idea original.
- Guión: el primer esbozo de la idea y la determinación de su fiabilidad científica, económica y práctica.
- Preparación: la propia investigación y la preparación de su implantación.
- Implantación de la innovación: diferentes formas de aprendizaje.
- Revisión: círculos comunicativos de retroalimentación de los primeros resultados y el afinamiento de la innovación implantada.

Generalizando, los procesos de innovación se dividen en dos grandes fases: fase de preparación y fase de implantación.

- En la primera fase de preparación, el personal implicado suelen ser técnicos, mandos y directivos de las diferentes áreas involucradas. El núcleo de los equipos de innovación está compuesto normalmente por directivos y técnicos del área de I +D y de marketing. El área de producción está representada por su director y en su sustitución por un mando. A los miembros internos del equipo de I+D se incorporan de forma puntual investigadores, consultores y expertos externos, cuando se considere necesario.
- En la segunda fase de implantación se integran también trabajadores calificados. Entonces el esquema jerárquico de la relación entre I+D y producción se rompe y se imponen principios de gestión en proyectos.

De acuerdo a Martínez, L. (2010).

2.1.1.4 Algunos conceptos básicos

El término innovación, con un contenido más amplio, es el legado por Schumpeter (1934), definiéndola como:

- La introducción de un nuevo bien o de un nuevo tipo de bienes en el mercado.
- La introducción en una industria de una nueva forma de

producción.

- La apertura de un nuevo mercado en un país.
- La obtención de nuevas fuentes de aprovisionamiento de materias primas o de productos semielaborados.
- La implantación de una nueva estructura en el mercado.

Antes de que muchos autores de innovación desarrollasen sus obras sobre el tema se podían diferenciar dos vertientes referentes a la innovación organizativa:

➤ La adopción de innovaciones como respuesta a los cambios del entorno:

Enfoque en el cual se encuadran los autores para quienes los cambios externos son incontrolables, sosteniéndose que para que la organización tenga éxito en la adopción de innovaciones deberá adaptarse a esos cambios, alterando características organizativas tales como su estructura o procesos (Lawrence y Lorsch, 1967).

➤ La adopción de innovaciones como estrategia de cambio del entorno:

Postura secundada por quienes estiman que las organizaciones no reaccionan ante los cambios externos, sino que son ellas las que desarrollan cambios internos inductores de alteraciones de entorno.

En la actualidad, estos dos enfoques se han unificado creando una visión mucho más integradora del proceso innovador.

Los tipos de innovación más documentados nos hablan de innovación técnica y frente a innovación administrativa, innovación en producto frente a innovación en proceso, e innovación radical frente a innovación gradual.

➤ Innovación técnica frente a innovación administrativa:

El modelo "dual-core" define bien esta confrontación (Daft, 1982, 1978).

Se propone la existencia dentro de la organización de dos áreas diferenciadas: la técnica (productos y servicios, como con el proceso productivo tecnológico y las operaciones de servicios) y la administrativa (relacionada con la estructura y dirección de la organización, con los procesos administrativos y con los recursos

humanos).

Aunque cada una se caracteriza por tener objetivos, actividades y participantes bien diferenciados, el buen funcionamiento de la organización requiere que los dos sistemas se encuentren en equilibrio, según la perspectiva del sistema socio - técnico.

➤ Innovación en producto frente a innovación en proceso:

En cuanto a las innovaciones en proceso son menos tangibles y son percibidas como más difíciles de implementar (Ettlie y Reza, 1992; Frost y Egri, 1991). Al igual que sucede con las innovaciones de tipo técnico, todos estos atributos hacen que las de producto sean más posibles de imitar (Daft, 1992).

En cambio, las innovaciones en proceso y las administrativas son más específicas de la organización, ya que no pueden ser copiadas sin realizar cambios en la estructura organizativa y en los sistemas administrativos (Ettlie y Reza, 1992), para hacerlas compatibles con su cultura y su estructura.

Además, las habilidades de la empresa para desarrollar innovaciones de un tipo u otro son distintas. La organización que esté más orientada hacia las necesidades del consumidor y hacia el diseño y producción de productos y desarrollo de mercados, innovará en producto. En cambio, la empresa más centrada en la tecnología introducirá innovaciones de proceso, para incrementar la eficiencia del desarrollo de productos y la comercialización (Damanpour y Gopalakrishnan, 2001; Damanpour, 1996; Ettlie, Bridges y O'Keefe, 1984). Por tanto, el primer tipo está más enfocado al mercado, mientras que el segundo, se encuentra más internamente centrado (Utterback y Abernathy, 1975).

Damanpour y Gopalakrishnan (2001) concluyeron que la adopción de ambos tipos de innovaciones sucede de manera más sincronizada, ya que es difícil separar la introducción de nuevos productos, de los procesos en los que se apoyan. Esta simultaneidad tiene un efecto positivo en el desempeño de la organización (Damanpour y Gopalakrishnan, 2001; Capón et al., 1992).

Así, la innovación en producto queda definida como nueva tecnología o combinación de tecnologías que lleva a desarrollar nuevos productos o servicios introducidos para responder a un uso externo o a una necesidad de mercado y, por tanto, pueden incrementar o expandir el dominio de la empresa. Como se aprecia en la figura 2 la emergencia del producto como innovación.

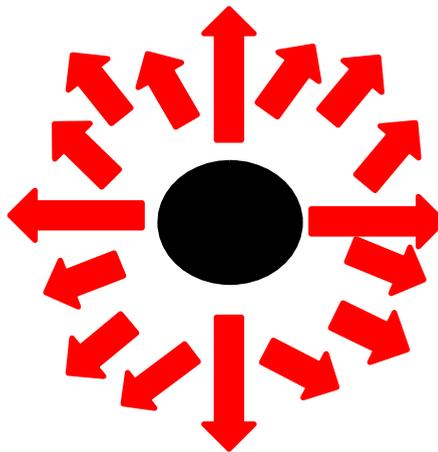


Figura 2: Innovación en Producto

Fuente Martínez (2010)

A su vez, la innovación en proceso es definida como nuevos elementos, equipo o métodos introducidos en el sistema productivo de la empresa o en las operaciones de servicios, para producir un producto o prestar un servicio (Damanpour y Gopalakrishnan, 2001; Damanpour, 1991; Zmud, 1982; Utterback y Abernathy, 1975). Ejemplos de este segundo tipo de innovación son: nuevos inputs, nuevo equipo o nuevos mecanismos de flujos de información.

➤ Innovación radical frente a innovación gradual:

Diversas investigaciones han estudiado las diferencias entre innovación radical y gradual, así como los factores que favorecen su desarrollo (Chandy y Tellis, 1998; Damanpour, 1996; Dewar y Dutton, 1986; Ettlíe, Bridges y O'Keefe, 1984).

La innovación radical produce cambios fundamentales en las

actividades de una organización o de una industria con respecto a las prácticas existentes; en cambio, la innovación gradual representa cambios marginales respecto a las prácticas habituales (Gopalakrishnan y Damanpour, 1997).

Ettlie, Bridges y O'Keefe (1984) señalan que la adopción de innovaciones radicales ocurre más frecuentemente en empresas con una política tecnológica más agresiva; mientras que las graduales son adoptadas con mayor periodicidad por empresas más descentralizadas y formalizadas. Esta mayor descentralización, como factor predictor de las innovaciones graduales, se justifica por la existencia de un mayor poder individual para imponer pequeñas mejoras y porque no existe una autoridad que esté cuestionándolas constantemente.

Por otra parte, las innovaciones radicales se caracterizan por su originalidad, la mayor dificultad para su adopción por parte de los miembros de la organización y por la incertidumbre que generan sobre los requisitos estructurales adecuados para desarrollarlas e implementarlas (Gopalakrishnan y Damanpour, 1994; Pelz, 1983).

Mientras que las innovaciones radicales obligan a plantear nuevas cuestiones, desarrollar nuevas habilidades técnicas y comerciales y nuevas formas de solucionar problemas, las innovaciones graduales refuerzan las capacidades existentes en la organización lo manifiesta Henderson y Clark, con respecto a las innovaciones del mercado (1990).

Además de las ya mencionadas, podemos hablar de otros tipos de innovación:

- Programadas y no programadas o imprevistas.
- Instrumentales, constituyen una vía hacia innovaciones más radicales, y de término, tienen fin en sí mismas.
- Propias, surgen en el seno de la organización, e importadas.
- Impuestas, las fijan órganos externos a la organización

2.1.1.5 Innovación tecnológica como proceso en la empresa

La innovación tecnológica es el resultado "tangible y real de la tecnología", es lo que posibilita hoy en día que las empresas combinen perfectamente sus capacidades técnicas, financieras, comerciales y de gestión.

Permite lanzar y mejorar productos o procesos, adquirir una mayor capacidad de adaptación, de anticipación, e incluso provocar rupturas que le permitan renovar sus ventajas competitivas en el momento oportuno, determinar su competitividad en el mercado y, sobre todo, crear capacidades productivas y tecnológicas en el marco empresarial.

La innovación tecnológica es un factor decisivo a la hora de medir la capacidad de ser líder de algunas empresas. Muchas empresas han perdido sus posiciones consolidadas a lo largo de muchos años por no entender una premisa básica de la actualidad "las ventajas competitivas derivan del conocimiento científico convertido en tecnología".

Esto se traduce en que la mayoría de las empresas productoras de bienes y de servicios que adoptan una política de seguir al líder del mercado (que sí es consciente de la aceleración del cambio tecnológico y del acortamiento del ciclo de vida de los productos), olvidando sus propios objetivos empresariales, no cuentan con una disposición innovadora que les permita definir su posición estratégica en el mercado, permitiendo al líder ganar cada vez más mercado y alejándoles a ellos de la realidad empresarial.

La tecnología puede definirse como el medio que nos permite transformar ideas en procesos (mejorándolos y/o desarrollándolos) o ideas en servicios. Pero la tecnología también tiene un lado tangible, como son los métodos, procedimientos.

Esto se traduce en que la mayoría de las empresas productoras de bienes y de servicios que adoptan una política de seguir al líder del mercado (que sí es consciente de la aceleración del cambio tecnológico y del acortamiento del ciclo de vida de los productos), olvidando sus propios objetivos empresariales, no cuentan con una

disposición innovadora que les permita definir su posición estratégica en el mercado, permitiendo al líder ganar cada vez más mercado y alejándoles a ellos de la realidad empresarial.

La tecnología puede definirse como el medio que nos permite transformar ideas en procesos (mejorándolos y/o desarrollándolos) o ideas en servicios. Pero la tecnología también tiene un lado tangible, como son los métodos, procedimientos, equipos, máquinas, etc., y un lado intangible, como es la capacidad de crear, de sistematizar los conocimientos en realidades que la sociedad utilizará para su provecho personal y profesional, sin olvidarnos que toda decisión que afecte a la tecnología (creación, adquisición, perfeccionamiento y comercialización) parte del proceso de innovación tecnológica.

La gestión eficiente de la innovación tiene algunos inconvenientes:

El primero de ellos es que los resultados que se esperan tener, en ocasiones, se hacen esperar porque en la fase de gestación y concepción del nuevo producto surgen pequeñas trabas técnicas con lo que acarrear a la empresa costes financieros alguna vez difíciles de superar.

Además, la adquisición de tecnología implica desembolsos cuantiosos unidos a los ciclos de vida de los productos cada vez más cortos. Las empresas dispondrán de poco tiempo para recuperar el dinero invertido en el proyecto de innovación aunque la comercialización del nuevo producto se realice a gran escala para un mercado global. Este hecho, entre otros muchos, provoca que sólo las empresas que posean una cultura claramente innovadora puedan sobrevivir en entornos tecnológicamente tan cambiantes.

2.1.1.6 La innovación tecnológica puede ser de producto y de proceso.

- **Producto:**

Mejora del propio producto o el desarrollo de nuevos productos mediante la incorporación de los nuevos avances tecnológicos o a

través de una adaptación tecnológica de los procesos existentes. Si esta mejora añade nuevas cualidades funcionales al producto para hacerlo más útil, estaremos yante una mejora del producto de una manera directa, y si esta mejora está relacionada con la reducción del coste del producto, a través de cambios o mejoras en los procesos u otras actividades empresariales con el fin de hacerlas más eficientes, estaríamos frente a una mejora de producto de manera indirecta.

- Proceso:

Consiste en la introducción de nuevos procesos de producción o la modificación de los existentes mediante la incorporación de nuevas tecnologías. Su objeto fundamental es la reducción de costes.

Según el impacto de la innovación, podemos hablar de: innovación incremental e innovación radical.

- Incremental: se parte del conocimiento adquirido y de la identificación de sus problemas. Se suele buscar una mejor eficiencia en el uso de materiales y una mejor calidad de acabados a precios reducidos.

- Radical: se desarrolla a partir de resultados de investigación. Su éxito comercial depende de muchos factores pero uno es básico: responder a necesidades insatisfechas del ser humano en un momento histórico determinado que son repentinamente aceptadas por la mayoría. Según el efecto de la innovación, podemos hablar de: innovaciones continuistas e innovaciones rupturistas.

- Continuistas: buscan mejorar las prestaciones reduciendo costes, incrementando la funcionalidad, respondiendo a problemas identificados previamente en el proceso de fabricación, etc., pero sin alterar dos elementos básicos:

- El mercado al que van dirigidos es el mismo (usuarios y necesidades predefinidos).

- La funcionalidad básica de los productos se mantiene.

- Rupturistas: suelen ser innovaciones que conducen a productos con prestaciones inferiores, a corto plazo. Por lo general, son más

baratos, más simples, más pequeños o más fáciles de usar.

2.1.1.7 El Marco Conceptual de la Innovación Tecnológica

Si bien existen numerosas definiciones del término innovación, hay que tomar como referencia la que es considerada como más clásica en un sentido amplio y que es originaria de Schumpeter (1934), el cual la definió como:

- La introducción en el mercado de un nuevo producto o proceso que aporta elementos diferenciadores respecto a los existentes hasta ese momento.
- La apertura de un nuevo mercado en un país o región.
- El descubrimiento de una nueva fuente de suministro de materias primas o productos intermedios.

Esta concepción global de la innovación se ha ido enriqueciendo con el tiempo y se le han añadido otros componentes específicos, como son la capacidad creativa que permite encontrar soluciones originales a problemas concretos y la capacidad de anticiparse por parte de la organización para captar oportunidades de mercado antes que sus competidores.

No obstante, es de gran interés resaltar el hecho de que cuando nos referimos a la innovación se está haciendo referencia expresa a que estas capacidades se han orientado hacia la necesidad práctica de incorporar nuevos productos, procesos o servicios útiles en el mercado y no, por el contrario, a elaborar bienes y servicios con escasa o nula utilidad.

En función de la naturaleza de la innovación, ésta se puede clasificar en: innovación tecnológica e innovación organizativa. El libro está orientado hacia la gestión de la innovación tecnológica, si bien no es posible separar en la práctica ésta de la innovación en el ámbito organizativo, razón por la cual se analizan ambas de forma breve.

El Manual de Frascati (1993) define la innovación tecnológica como la transformación de una idea en un producto nuevo o mejorado que se

introduce en el mercado o en un proceso nuevo o mejorado utilizado en la industria o el comercio. Por su parte, el Manual de Oslo (1997) diferencia entre innovaciones tecnológicas de producto y proceso:

- La innovación de producto consiste en la creación de nuevos productos o servicios o en la mejora de las características, prestaciones y calidad de los ya existentes.
- La innovación de proceso supone la introducción de nuevos procesos de producción o la modificación de los ya existentes, y su objetivo principal es la reducción de costes.

Las innovaciones de producto conllevan, a veces, innovaciones de proceso, mientras que éstas, a su vez, suelen repercutir en las características de los productos y requieren a menudo nuevas máquinas y equipamientos que, en última instancia, suponen innovaciones de producto para los fabricantes de dichas máquinas y equipamientos. Pero, a pesar de estas interrelaciones, la distinción resulta útil porque las innovaciones de producto y proceso no inciden de la misma forma ni con la misma rapidez sobre el empleo.

Las innovaciones de proceso tienen como objetivo fundamental, aunque no exclusivo, ahorrar mano de obra. La creciente presión competitiva en los mercados obliga a las empresas a buscar afanosamente formas de aumentar la eficiencia de sus sistemas productivos. Como consecuencia, la presión sobre las empresas para incorporar nuevas tecnologías de proceso es cada vez mayor, con la consecuente pérdida de empleos, que se convierte en una manifestación visible del progreso tecnológico.

En definitiva, las innovaciones de proceso eliminan en muchos casos puestos de trabajo y, por tanto, son responsables de la destrucción de empleo a corto plazo. Pero al asegurar la supervivencia de la empresa en un entorno altamente competitivo, contribuyen a consolidar los restantes empleos y, en su caso, al crecimiento de la empresa y, por

tanto, a la eventual creación de más empleo en su seno a más largo plazo.

Por su parte, las innovaciones de producto tienen un impacto más difícil de calibrar. Con frecuencia, el éxito en la introducción de un nuevo producto en el mercado se produce a expensas de otros que son desplazados, con la consiguiente reducción de actividad, o incluso desaparición, en las empresas que los fabrican o comercializan.

En este caso, puede darse una cierta pérdida de empleo en estas empresas afectadas por la introducción de un nuevo producto. La aparición del fax ha provocado sin lugar a dudas la creación de numerosos puestos de trabajo en las empresas fabricantes de estos equipos, pero también ha traído consigo el declive y eventual desaparición de las empresas que fabricaban máquinas de télex y, por tanto, de sus puestos de trabajo. Sin embargo, este fenómeno no siempre existe, y cuando tiene lugar suele ser, por su propia naturaleza, de modo indirecto y a largo plazo. Un mero vistazo a nuestro alrededor permite apreciar la cantidad de personas empleadas hoy en sectores que no existían hace unos años, como, por ejemplo, fabricación y comercialización de ordenadores personales, o en actividades completamente nuevas, como puede ser el diseño de aplicaciones multimedia.

Finalmente, el término innovación organizativa hace referencia al conjunto de cambios que introduce la organización en el ámbito de las operaciones internas (recursos humanos, organización, comercialización, control, etc.) y que sirven de impulso para mejorar su nivel de competitividad.

2.1.1.8 Las Competencias Básicas

El actual entorno competitivo de nuestras empresas, caracterizado por unos niveles elevados de turbulencia, incertidumbre y complejidad, e impulsado por un fuerte grado de apertura de las fronteras y de integración económica, está implicando cada vez con mayor nitidez una igualdad en la disponibilidad de factores de producción para todos los

competidores: menores diferencias entre los costes de la mano de obra y del precio del dinero, entre otros. Una consecuencia directa de este efecto es que cada vez resulta más complejo competir mediante una diferenciación a través de estas ventajas, por lo que las empresas están obligadas a competir por medio de innovaciones que repercutan de forma individual en sus niveles de productividad y rentabilidad.

Esta internacionalización que impulsa las iniciativas de carácter innovador en las empresas pone de manifiesto la necesidad de incorporar por parte de la organización un nuevo enfoque estratégico caracterizado por el control de lo que se conocen como las competencias básicas.

De acuerdo con Hamel y Prahalad (1991), la competencia básica (corecompetence) es aquella que surge del aprendizaje colectivo de la organización, especialmente la que capacita para coordinar diversas técnicas de producción e integrar corrientes tecnológicas. Las competencias básicas suelen emanar de la interacción constante entre la propia organización y los profesionales que en ella desarrollan su labor, por lo que el nivel de sinergia existente entre ambos determina su nivel de eficiencia.

En realidad no es fácil la comprensión de este concepto, que lleva incorporado un alto grado de abstracción. Un mejor entendimiento lo proporciona el enfoque sistémico que permite descomponer la competencia en tres componentes: la voluntad, el conocimiento y la capacidad (Morcillo, 1997)

➤ La voluntad: es el componente que permite explicitar la misión que tiene la organización de su negocio y constituye, por tanto, lo que la empresa quiere hacer. Su existencia es clave en la generación de estados de ánimo propicios a la innovación: entusiasmo, apertura, confianza y colaboración.

➤ El conocimiento: constituye el saber fundamental de la organización y procede básicamente de la propia experiencia adquirida

por los profesionales en la empresa o también del saber acumulado externamente en otras organizaciones y de aquel que se encuentra almacenado en bases de datos (por ejemplo en las bases de datos de patentes en el ámbito mundial).

➤ La capacidad: expresa aquello que la organización es capaz de hacer utilizando el conjunto de habilidades, aptitudes, motivaciones y la propia creatividad de sus recursos humanos. Esta componente es, del conjunto de las que configuran las competencias básicas, aquella que tiene mayor dificultad en cuanto a ser imitada por parte de las empresas competidoras. Como se muestra en el gráfico 05.

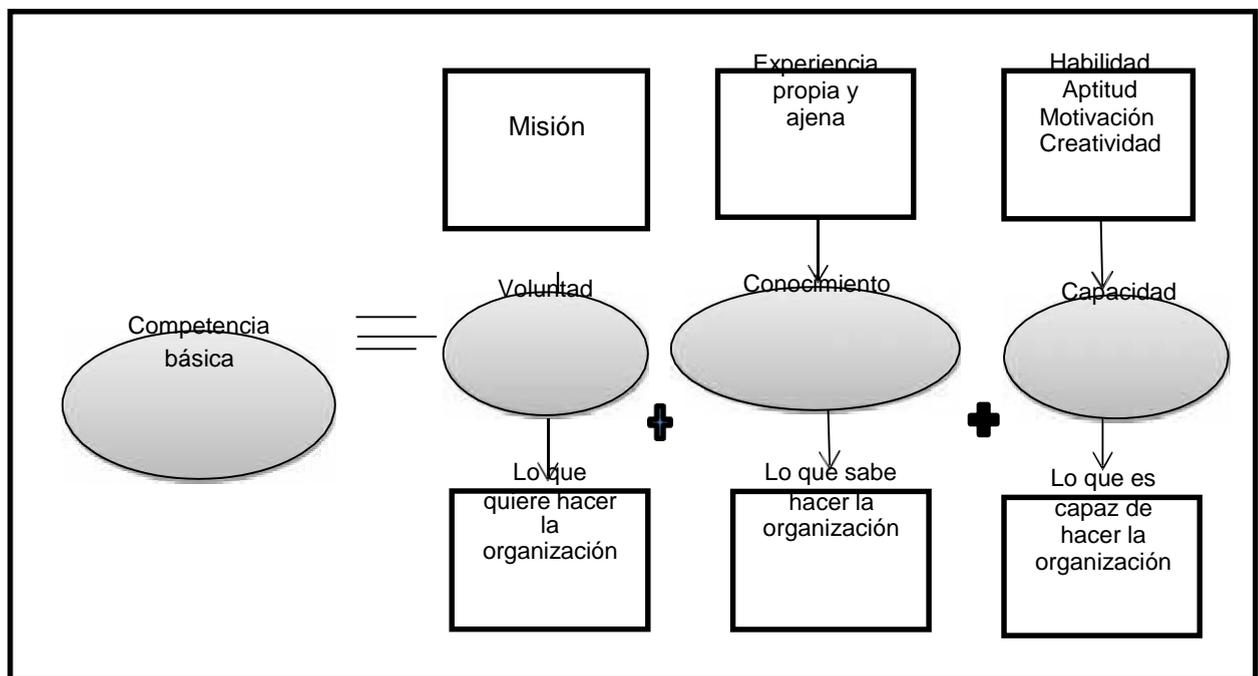


Figura 5: Composición de una competencia básica

Fuente Hidalgo (2011)

Bajo esta perspectiva, la empresa debe tratar de crear un capital de competencias básicas tomando en consideración las variables explicitadas y llevar a cabo una efectiva explotación (gestión) de ellas, lo que le facilitará el desarrollo del modelo o estrategia elegida. Al

mismo tiempo, la empresa será capaz de conseguir unas ventajas competitivas difíciles de imitar por los competidores y desarrollar acciones innovadoras que deberá explotar mediante el desarrollo de nuevos productos o servicios.

Cuando se hace referencia a los aspectos más relacionados con la tecnología por parte de la empresa, aparece el término de competencia tecnológica, que según Giget (1996) implica saber concebir, producir y vender. De acuerdo con el esquema utilizado anteriormente, los conocimientos y capacidades disponibles por la organización reflejan cuáles son los activos tecnológicos que controla y domina la empresa, mientras que la misión traduce de forma expresa la voluntad de innovar y de valorizar estas tecnologías.

A partir de esta reflexión, la figura 6, muestra la caracterización sistemática de una competencia tecnológica a partir de una competencia básica de la organización (Morcillo, 1997).

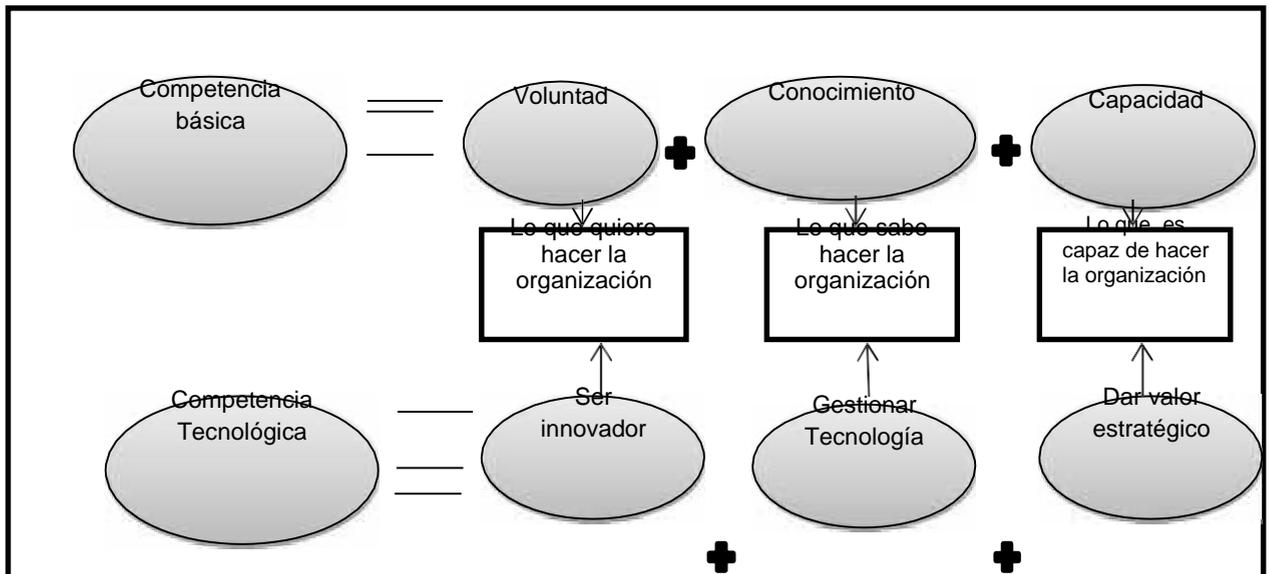


Figura 6: Composición de una competencia tecnológica

Fuente Hidalgo (2011)

Para concluir este apartado se citan dos ejemplos de organizaciones que basaron su competitividad en la gestión eficiente de unas competencias tecnológicas.

La empresa norteamericana Dupont de Nemours, líder mundial en el sector químico, experimentó un importante crecimiento en los últimos cincuenta años gracias al desarrollo de cuatro innovaciones derivadas de las competencias tecnológicas que posee en el ámbito de las fibras sintéticas: nailon, teflón, kevlar y lycra.

La empresa BIC utilizó tres innovaciones desarrolladas externamente (torno de alta precisión, plásticos y máquinas de ensamblaje) para generar una competencia tecnológica que se materializó en un producto innovador: el bolígrafo *Bic Cristal*.

2.1.1.9 El Proceso de Innovación Tecnológica en la Organización

Como empieza a ponerse de manifiesto, la innovación es una actividad compleja y diversificada en la que intervienen muchos componentes que interactúan y actúan como fuentes de las nuevas ideas. No obstante, la innovación debe afrontarse como un proceso sistemático enfocado a la búsqueda organizada de cambios y al análisis también sistemático de las oportunidades que éstos pueden ofrecer.

Desde esta perspectiva, Drucker (1986) explicó que la innovación sistemática significa la exploración de siete áreas en busca de la oportunidad de innovar. Las cuatro primeras se encuentran dentro de la empresa y, por tanto, son visibles para las personas dentro de la industria o sector específico de actividad. Estas áreas o funciones son las siguientes:

- ❖ Lo inesperado: el éxito inesperado, el proceso inesperado, la sorpresa.
- ❖ Lo incongruente: entre la realidad tal como es y cómo se pensaba que debería ser.
- ❖ La necesidad de un proceso.
- ❖ El desmoronamiento: el cambio súbito en la estructura de la industria o del mercado.

El segundo grupo de áreas de oportunidad de innovar lo constituyen los cambios producidos fuera de la empresa o del sector de actividad, y entre ellos destacan:

- ❖ Los cambios en la población (cambios demográficos).
- ❖ Los cambios en la percepción y en la cultura.
- ❖ Los nuevos conocimientos, tanto científicos como no científicos.

Sin embargo, los límites entre estas áreas no están claramente identificados y son borrosos, pues la visión que se puede tener desde cada una, si bien puede ser la misma, difiere notablemente en la perspectiva. Además, cada una de estas áreas requiere de un análisis diferente como consecuencia de que sus características son propias. Ninguna de ellas es más importante o más productiva que otra, pues tan probable es que surjan innovaciones del análisis de los sistemas de cambio (por ejemplo, el éxito inesperado de lo que se consideraba un cambio insignificante en un producto o en su precio) como que surjan de la aplicación de los nuevos conocimientos que ha proporcionado un determinado descubrimiento científico.

Pero antes de proceder al análisis de los modelos más conocidos que permiten explicar el proceso de innovación tecnológica en la organización, resulta de interés puntualizar el hecho que implica la diferenciación entre lo que se conoce como innovaciones tecnológicas incrementales y radicales (Pavón e Hidalgo, 1997):

- ❖ Las innovaciones tecnológicas radicales hacen referencia a aplicaciones fundamentalmente nuevas de una tecnología o a una combinación original de tecnologías conocidas que dan lugar a productos o procesos completamente nuevos. Ejemplos de este tipo de innovaciones lo constituyen el air-bag, los frenos ABS, el horno microondas, la red Internet o el leasing para financiar la compra de un equipo.
- ❖ Las innovaciones tecnológicas incrementales se refieren a mejoras que se realizan en un producto, proceso o servicio existente con la finalidad de incrementar sus prestaciones. A este tipo de innovación se accede fácilmente a través de lo que se conoce como imitación creativa, cuyo objetivo principal es copiar la esencia de una tecnología para mejorarla funcionalmente. Entre los ejemplos que pueden servir de referencia a este tipo de innovaciones se pueden destacar la

aspirina efervescente, el betún de zapatos en tubo, el restyling de los turismos, etc.

2.1.2 Empleo de vehículos blindados de combate ligero

2.1.2.1 Concepto

En un escenario geopolítico diferente y sin las pasadas restricciones presupuestarias -y políticas- el arma blindada suramericana en términos generales, se avoca a diversos procesos de renovación de sus diferentes plataformas de combate con la singularidad de nuevos oferentes que exponen y comercializan sus productos en esta región del mundo, lo que ha abierto un sin número de posibilidades para el desarrollo de procesos de modernización, actualización y transformación (totales o parciales) de esta arma en específico.

Cuatro Brigadas Blindadas y dos de Caballería, encuadran a los medios blindados de este país, principalmente de origen ex soviético, estadounidense y francés, desplegando un aproximado de 150 T-55, T-55M1 y M2, entre 90 y 100 AMX-13, una docena de M-109 de 155 mm y alrededor de 900 APC (M-113, Mowag, BRDM2, BTR-60). Aunque las cantidades son significativas, sin duda su Tanque Principal de Batalla, necesita de un urgente reemplazo, no solo por el tiempo en que ha estado operativo y en servicio, sino por la desventaja táctica en la que se encuentra frente a los vehículos chilenos. Por ello y en el 2009 se evaluaron los T-80 y T-90 rusos, el PT-91 polaco y el VT-1A (versión del T-72). Este último fue el escogido (por razones políticas; el EP se inclina por el Leopard 2A6), tanto que cinco prototipos del mismo encabezaron varios desfiles durante ese año, sin embargo por razones desconocidas el proyecto de compra fue suspendido. Paralelamente es el proceso de escoger el nuevo MBT fue presentada una propuesta para una completa modernización del T-55. Esta es conocida como Tifón 2 (T-55 AMG ucraniano). Básicamente supone el cambio de cañón por uno de 125mm, motor de 1050 HP y toda una serie de mejoras que le permitirán al vehículo estar a la par de los Leopard A1V y no tan lejos

de los A4, aunque todo esto sobre una célula de más de cuarenta años de antigüedad, aumentando en una rueda de orugas y examinando cada vehículo con detalle. Esto motivó que la oferta fuera rechazada, después de fuertes cuestionamientos políticos, pues la esencia es lo que se busca en reemplazar a los T-55 de manera definitiva. El VT-1^a hace parte de la familia del MBT-2000, aunque este último no paso las pruebas peruanas; se ofreció a un costo aproximado a los 500 millones de dólares. Se ha llegado a especular con la posibilidad de que el nuevo gobierno considerar a los T-72 o T-90 rusos como posibles candidatos a reemplazar a los T-55.

Un vehículo de combate de infantería (VCI), también conocido por sus siglas en inglés IFV (*Infantry Fighting Vehicle*), es un tipo de vehículo blindado de combate utilizado para transportar infantería a la batalla y proporcionarle fuego de apoyo. El IFV desempeña un papel más importante en las operaciones de combate que incluso el carro de combate principal que sirve a su lado.

Los vehículos de combate de infantería son similares a los transportes blindados de personal (APC), diseñados para transportar entre cinco y diez soldados con su equipo. Los IFV se diferencian de los APC (vehículos blindados puramente de transporte, sólo con armamento defensivo) porque están diseñados para proporcionar fuego de apoyo directo a la infantería que transportan y por tanto suelen disponer de un armamento significativamente más potente. Los IFV también cuentan habitualmente con un mejor blindaje y ranuras de disparo que permiten que la infantería pueda disparar sus armas personales mientras van a bordo.

Los IFV generalmente están armados con un cañón automático de 20 a 40 mm de calibre, ametralladoras de 7,62 mm y en algunos casos con misiles antitanque y/o misiles superficie-aire. A pesar de disponer

de armamento y blindaje bastante inferior a un carro de combate principal cuando están armados con misiles antitanque como el TOW estadounidense o el Bastion soviético suponen una gran amenaza para los tanques. Aunque la mayoría de los IFV suelen ser de tracción por orugas, en esta categoría también entran vehículos de ruedas, como el LAV III por ejemplo.

2.1.2.2 Dimensiones de vehículos blindados de combate ligero

a. Comando, control y orientación:

La infantería mecanizada es una infantería equipada con transportes blindados de personal (TBP), o con vehículos de combate de infantería (VCI) para propósitos de transporte y combate (véase también fuerza mecanizada).

La infantería mecanizada se distingue de la infantería motorizada, en que es transportada a la batalla en camiones o vehículos blindados sobre ruedas, los cuales proporcionan un grado de protección de fuego hostil, al contrario de los vehículos de ruedas sin blindaje (como lo son camiones o jeeps). La mayor parte de los TBP y los VCI son vehículos sobre orugas o con tracción en todas sus ruedas (6x6 u 8x8), para una mejor movilidad a campo traviesa o terrenos difíciles. Algunas naciones distinguen entre infantería mecanizada e infantería blindada, en la que las tropas equipadas con TBP son mecanizadas y las con VCI son blindadas.

Las armas de apoyo para la infantería mecanizada también son provistas de transporte motorizada, o son instaladas directamente sobre los vehículos de combate, con la intención de mantenerse a la par con la infantería que apoyan cuando se encuentre en combate. Para las unidades equipadas con la mayoría de los tipos de TBP y con cualquier tipo de VCI, las armas de apoyo tales como ametralladoras, cañones automáticos, obuses de calibre pequeño de fuego directo e incluso misiles antitanque son a

menudo montadas directamente en los vehículos de transporte de la propia infantería.

Comparada con la infantería "ligera" (que se moviliza a pie) o la infantería motorizada, la infantería mecanizada puede sostener rápidos movimientos tácticos y (si está equipada con VCI) posee más potencia de fuego integral. Sin embargo, ellos requieren más abastecimiento de combate (munición y combustible especial) y abastecimiento de repuestos o componentes para los vehículos, y una proporción mayor de su dotación es requerida para manejar y mantener los vehículos.

Por ejemplo, la mayor parte de los TBP son capaces de transportar una sección de siete u ocho infantes pero tienen una tripulación de dos. La mayor parte de los VCI llevan sólo seis o siete infantes y además necesitan una tripulación de tres. Para ser efectivos cuando se despliegan, las unidades mecanizadas también requieren de una gran cantidad de mecánicos con vehículos y equipo de recuperación y mantenimiento especializados.

Actualmente, casi todas las unidades de infantería de las naciones industrializadas están provistas con alguna clase de transporte motorizado. Las unidades de infantería equipadas con IFV en vez de vehículos más ligeros normalmente son designadas como "pesadas", indicando su mayor potencia de combate y al mismo tiempo sus requerimientos de transporte de largo alcance más exigentes.

En el ejército británico, las unidades "pesadas" equipadas con el Warrior IFV son descritas como "Infantería Blindada", y las unidades equipadas con el Bulldog APC como "Infantería Mecanizada". Esta convención se está convirtiendo en uso común, por ejemplo el ejército francés tiene sus unidades "Motorisées" equipadas con el vehículo a ruedas VAB y las unidades "Mécanisées" con el vehículo con orugas AMX-10P.

El transporte y otros requerimientos logísticos han llevado a muchos ejércitos a adoptar TBP sobre ruedas cuando sus VCI sobre orugas existentes requerían un reemplazo. Un ejemplo de esto es el ejército canadiense, que ha usado el LAV III en combate en Afganistán. El ejército estadounidense también ha seguido esta tendencia, habiendo formado brigadas que usan el Stryker a ruedas, aunque continuarán usando formaciones "pesadas" en el futuro. Por otro lado los ejércitos de Italia, España y Suecia están adoptando (y exportando) nuevos diseños propios de IFV a oruga. Particularmente el VCI sueco CV 90 ha sido adoptado por varios ejércitos.

Una nueva tendencia vista en las Fuerzas de Defensa de Israel y las Fuerzas Armadas de la Federación Rusa es el desarrollo e introducción de excepcionalmente bien protegidos TBP (HAPC) tales como el IDF Achzarit que son conversiones desde tanques principales de batalla (tales como el T-55 ruso). Tales vehículos son usualmente adaptaciones, y la carencia de espacio previene que el armamento normalmente asociado a un IFV pueda ser montado en este, en adición a una sección o escuadra de infantería. En el ejército ruso, tales vehículos fueron introducidos para el combate en zonas urbanas, donde el riesgo proveniente de las armas antitanques de corto alcance usadas por la infantería tales como el RPG-7 es mucho mayor, todo esto después de las pesadas pérdidas experimentadas por las unidades de tanques e infantería motorizada al combatir a los combatientes chechenos en Grozny durante la Primera Guerra Chechena en el año 1995.

Muchos TBP e VCI actualmente en desarrollo deben ser capaces de ser transportados por aviones para su rápido despliegue. Nuevas tecnologías que prometen una reducción del peso, tales como transmisiones eléctricas, podrían ser incorporadas. Sin embargo, enfrentados a una amenaza similar en Irak post-invasión que llevó a los rusos a usar tanques convertidos como

TBP, los ejércitos de ocupación han encontrado necesario aplicar blindaje extra a los existentes APX y VCI, lo que ha llevado a un aumento general en el tamaño y peso. Algunos de los últimos diseños (tal como el Puma alemán) están concebidos como un vehículo básico y ligero que sea transportable por aire que puede ser equipado en el mismo lugar de despliegue con protección adicional, y de esa forma asegurar tanto flexibilidad estratégica como capacidad de sobrevivir.

b. Dimensión protección

Un transporte blindado de personal (TBP), también conocido por sus siglas en inglés APC (Armoured Personnel Carrier), es un vehículo blindado de combate ligero diseñado para el traslado de la infantería. Generalmente sólo van armados con una ametralladora aunque puede haber variantes que lleven armas sin retroceso, misiles guiados anticarro o morteros. Los TBP no están diseñados para tomar parte de un combate directo, sino para llevar las tropas al campo de batalla segura de la metralla y emboscadas.

En su diseño, los transportes blindados de personal utilizan un sistema de tracción a orugas, como el M-113 estadounidense y el FV432 británico, o con ruedas como el VAB -francés, el Boxer MRAV alemán, los BTR-60 y BTR-152 soviéticos o el Pizarro español.

La mayoría de los transportes blindados de personal utilizan un motor diésel comparable al que usan un camión grande o un autobús urbano. El M113 llevaba el mismo motor que el autobús común de General Motors.

La mayoría de los TBP son anfibios. Los vehículos de tracción a orugas utilizan sus cadenas para moverse en el agua, mientras que los que utilizan ruedas suelen estar equipados con motores específicos. La velocidad típica en el agua es de 3 a 6 km/h y

requiere aguas tranquilas con unos buenos puntos de entrada y salida.

Como blindaje, los transportes blindados utilizan generalmente acero o aluminio, que es suficiente como protección contra armas pequeñas y la mayoría de la metralla. Sin embargo, este blindaje es insuficiente para la mayoría de las armas anticarro.

El armamento habitual de un TBP consta de una ametralladora pesada de calibre 12,7 o 14,5 mm que suele estar montada en la parte superior del vehículo, en ocasiones con protecciones para el tirador o en una pequeña torreta. Algunas veces lleva en su lugar un lanzagranadas automático

La idea del TBP se ha transformado en la época actual en el vehículo de combate de infantería (VCI), en el que las tropas pueden combatir utilizando sus armas a través de ranuras del vehículo, en lugar de ser sólo transportados.

Sin embargo la experiencia real en combate ha demostrado que la infantería no puede luchar con eficacia desde su vehículo y que un ataque es prácticamente un suicidio. Como resultado, la mayoría de los vehículos de infantería no tienen las ranuras de disparo, cubriéndolos con blindaje adicional. En los nuevos diseños, estas ranuras se omiten completamente.

En consecuencia, la mayor diferencia entre los TBP y los VCI es actualmente el tipo de armamento que llevan: los vehículos de infantería lleva armamento pesado como cañones automáticos de 20 a 40 mm con capacidad anticarro, mientras que los transportes de personal sólo llevan ametralladoras.

Muchos diseños de TBP se han convertidos en VCI añadiéndoles un cañón automático, y muchos chasis tiene una versión de transporte de personal con ametralladora y lanzagranadas y de vehículo de infantería con cañón. La razón para esto puede ser los costes o la necesidad de más espacio interior, ya que el cañón

automático y su munición reduce la capacidad de tropas que puede llevar

Carro de combate o tanque M1 Abrams

Un carro de combate es un vehículo de ataque blindado con tracción de orugas, diseñado para enfrentarse a fuerzas enemigas por fuego directo. El carro de combate principal moderno (también conocido como MBT, siglas en inglés de MainBattleTank) se distingue por su gran capacidad de fuego, movilidad y protección frente a otros vehículos de su época. Diseñado para poder moverse a altas velocidades a campo traviesa, sus necesidades logísticas respecto al combustible, mantenimiento, munición son altas. Lleva el mayor blindaje que el resto de vehículos del campo de batalla y está armado con un cañón que puede atacar a una variedad de objetivos.

Transporte blindado de personal

Los transportes blindados de personal (también conocidos como APC, siglas en inglés de ArmouredPersonnelCarrier) son vehículos de combate ligeramente blindados para transportar infantería. Generalmente sólo están armados con una ametralladora, aunque puede tener variantes que utilicen otros tipos de armamento como morteros o misiles anticarro guiados. No están diseñados para el combate directo en el campo de batalla sino para llevar la infantería protegida de emboscadas y la metralla. Existen diseños con tracción de ruedas y de orugas.

Vehículo de combate de infantería

Los vehículos de combate de infantería son transportes para infantería bien armados. Se diferencian de los transportes blindados de personal en que permiten a la tropa disparar desde el interior del vehículo, además de tener un blindaje y armamento mayor. Sin embargo, la línea diferenciadora entre estas dos clases

suele ser relativa. La mayoría de los vehículos de infantería tienen tracción a orugas, aunque existen diseños con ruedas.

Artillería autopropulsada

Algunas piezas de artillería tienen integradas su propio sistema de transporte en un chasis blindado de tracción a orugas o ruedas. Esto le permite mantenerse junto con las unidades mecanizadas y darles protección contra ataques de artillería enemiga. Como la artillería remolcada, una batería de artillería autopropulsada puede situarse en una posición segura para realizar los disparos, pero con la ventaja de poder trasladarse con mayor velocidad.

Destructores de tanques

Un cazacarros, o destructor de tanques, es un cañón anticarro autopropulsado, que proporcionan apoyo antitanque a la infantería o las unidades de carros de combate, en operaciones de defensa o retirada. Suelen llevar un cañón anticarro de alta velocidad o un lanzamisiles antitanque (ATGM).

Los cazacarros no tienen la versatilidad de los tanques: son menos flexibles, y generalmente no tiene capacidad contra infantería. Sin embargo, son más baratos de fabricar, mantener y suministrar que los tanques.

Los destructores de tanques con cañón utilizados durante la Segunda Guerra Mundial han sido sustituidos por los tanques, pero se utilizan vehículos más ligeros armados con misiles para apoyo a larga distancia y como reemplazo de los tanques en unidades ligeras o aerotransportadas.

c. Dimensión movilidad

Al inicio del siglo XX se fabricaron un cierto número de vehículos blindados militares, mediante la instalación de blindaje y armas a vehículos existentes. El primer automóvil blindado fabricado en serie fue el Vehículo de Guerra Motorizado de 1902. Los italianos emplearon automóviles blindados durante la Guerra Ítalo-

Turca. Durante la Primera Guerra Mundial apareció una gran variedad de automóviles blindados en ambos bandos, los cuales fueron empleados en diversas formas.

Un automóvil blindado militar es un vehículo blindado sobre ruedas, más ligero que otros vehículos blindados de combate y principalmente llevando blindaje y armas para la defensa de sus tripulantes. Algunos vehículos militares multi-ejes pueden ser bastante grandes y actualmente incluso superiores a algunos pequeños vehículos sobre orugas en lo que a blindaje y armamento respecta.

Generalmente, los automóviles blindados eran empleados por comandantes de automóviles más o menos independientes. Sin embargo, algunas veces eran empleados en unidades del tamaño de un escuadrón. Los automóviles iban principalmente armados con ametralladoras ligeras. Pero las unidades de mayor tamaño por lo habitual empleaban unos cuantos automóviles blindados armados con cañones más pesados. Para cuando el poderío aéreo se convirtió en un factor importante, los automóviles blindados ofrecieron una plataforma móvil para instalar cañones antiaéreos.

En 1914, los belgas emplearon algunos primigenios ejemplares de automóviles blindados durante la Carrera hacia el Mar. Entonces el Royal Naval Air Service británico empezó a emplear automóviles para rescatar pilotos de reconocimiento derribados sobre zonas de combate. Pero como estas incursiones se hacían cada vez más peligrosas, ellos improvisaron blindajes a partir de fragmentos de calderas instalados sobre los vehículos. Finalmente se ordenó fabricar automóviles blindados basados en el modelo civil Rolls-Royce SilverGhost, pero cuando estos llegaron en diciembre de 1914, el periodo móvil en el Frente Occidental ya se había terminado.

Un automóvil blindado militar es un tipo de vehículo blindado de combate que tiene ruedas (entre 4 y 10 grandes ruedas todo-

terreno) en lugar de orugas y por lo general un blindaje ligero. Los automóviles blindados típicamente son menos costosos, tienen mayor velocidad y autonomía en comparación con los vehículos militares sobre orugas. La mayoría de ellos no están pensados para combate pesado; su empleo normal es para reconocimiento, comandamiento, control y comunicaciones, o para emplearse contra insurgentes y amotinados ligeramente armados. Solo algunos de ellos están pensados para presentar combate, muchas veces escoltando convoyes para proteger a vehículos sin blindaje. Habitualmente van armados con una ametralladora, un cañón automático o un pequeño cañón de tanque. Otros empleos incluyen el transporte (o remolque) de diversos cohetes de largo alcance, misiles o morteros a través de áreas peligrosas, al mismo tiempo que ofrece cierta protección a sus tripulantes.

Los automóviles blindados son populares para misiones de paz o seguridad interna. Su apariencia es menos agresiva y amenazante que la de un tanque, además que su tamaño y maniobrabilidad es más compatible con los estrechos espacios urbanos diseñados para vehículos con ruedas. También son mucho más sencillos de lanzar en paracaídas desde aviones cargueros.

Varias Fuerzas Armadas modernas tienen sus propios diseños de automóviles blindados, para aprovechar las ventajas mencionadas más arriba. Por ejemplo, el Vehículo Blindado de Seguridad M117 estadounidense o el Alvis Saladin británico de la postguerra.

Por otro lado, los vehículos civiles pueden ser transformados en automóviles blindados improvisados sobre la marcha. Varias milicias y fuerzas irregulares adaptan vehículos civiles para servir como vehículos blindados de combate y portatropas. Incluso en algunos conflictos regionales, estos "artillados" son los únicos vehículos de combate disponibles. A veces, incluso los soldados de las Fuerzas Armadas nacionales son forzados a adaptar vehículos

civiles para emplearlos en combate, muchas veces empleado blindaje improvisado y armas en cantidades limitadas

Los vehículos blindados han ocupado un papel muy importante en las operaciones militares desde la Primera Guerra Mundial. Los modelos más modernos, tales como el Patria AMV, Boxer APC o Piranha V, ofrecen tecnologías que garantizan una mayor protección y un despliegue más seguro para las unidades de infantería en zonas de alto riesgo. En Fieras de la Ingeniería analizaremos los 10 vehículos blindados de transporte de personal más avanzados del mundo, clasificados según parámetros de protección y movilidad.

El Patria AMV (Armoured Modular Vehicle) es un vehículo blindado moderno 8x8 diseñado por los ingenieros de la compañía finlandesa Patria. El modelo se introdujo en el mercado en 2004 y hasta ahora se han fabricado cerca de 1.400 vehículos para las fuerzas armadas de Finlandia, Croacia, Polonia, Eslovenia, Sudáfrica, Suecia y Emiratos Árabes Unidos. Con capacidad para tres tripulantes y hasta diez soldados, dispone de una alta protección contra artefactos explosivos improvisados (IEDs) y penetradores de formación explosiva (EFP). Su casco delantero ofrece protección balística contra los proyectiles de tipo APFSDS-T (Armour Piercing Fin Stabilised Discarding Sabot-Tracer) de hasta 30 mm, pudiendo resistir minas explosivas de hasta 10 kg. La versión de transporte blindado de personal (APC) del Patria AMV, está equipado con una torreta PML 127 OWS que incorpora una ametralladora pesada de 12,7 mm. En líneas generales el vehículo puede alcanzar una velocidad máxima de 100 km/h y una autonomía de 800 kilómetros.

El Boxer APC es uno de los mejores vehículos blindados del mundo producidos por los ingenieros de ARTEC, una empresa conjunta formada por Krauss-Maffei Wegmann (KMW) y Rheinmetall. Principalmente en servicio por el Ejército alemán, el Boxer APC puede transportar de forma segura hasta 11 pasajeros, incluido tres tripulantes y ocho soldados de infantería. El vehículo incorpora soluciones de blindaje para la protección contra minas, artefactos explosivos improvisados y amenazas balísticas en todo tipo de terrenos. Además, integra una estación de arma ligera por control remoto a bordo del vehículo, la cual dispone de una ametralladora pesada de 12,7 mm o un lanzagranadas automático de 40 mm. El blindado también soporta el sistema IdZ (Infanterist der Zukunft), una tecnología desarrollada por el ejército alemán para aumentar los niveles de seguridad de las unidades militares. Sobre el terreno, Boxer APC puede alcanzar una velocidad máxima de 103 km/h y uno de los mayores rangos de autonomía homologados, 1.050 km.

El Piranha V es el último modelo de la familia de vehículos blindados sobre ruedas polivalente diseñado por los ingenieros de MOWAG (ahora conocido como General Dynamics EuropeanLandSystems-Mowag). El vehículo tiene capacidad para 13 ocupantes, incorporando un casco blindado bien protegido capaz de resistir el impacto de minas, artefactos explosivos improvisados y amenazas EFP. Además, el Piranha V puede ser equipado con un sistema de protección activa y un recubrimiento blindado complementario, ofreciendo varios niveles de protección con una cobertura superior al 95%.

El vehículo puede disponer de plataformas armamentísticas modulares, que van desde las estaciones de armas ligeras controladas de forma remota, a los sistemas torreta/cañón pesados como el LANCE de 30mm. El Piranha V integra un

motor diesel MTU con sistema FEDS (Fuel Efficient Drive System), proporcionando una velocidad máxima de 100 km/h y un rango de autonomía de 550 kilómetros.

El Pandur I 6x6, diseñado por los ingenieros de General Dynamics EuropeanLandSystems-Steyr. El vehículo, actualmente en servicio con el Ejército Checo y las Fuerzas Armadas Portuguesas, ofrece un espacio total para 14 ocupantes contando con soluciones de blindajes modulares y escalables para la protección contra amenazas balísticas, minas, artefactos explosivos improvisados y granadas propulsadas por cohetes (RPGs). La torreta SP30 situado encima del Pandur II está armada con un cañón Mauser MK 30-2 de 30 mm, mientras que los vehículos utilizados por el Ejército Checo están equipados con la estación RAFAEL RCW-30 que incorpora un cañón ATK MK44 de 30 mm. Asimismo, dispone un armamento secundario que incluye una ametralladora de 7,62 mm y un lanzagranadas de humo de 76 mm. En la práctica el vehículo alcanza una velocidad máxima de 105 km/h y un rango de autonomía de 700 kilómetros. El ARMA 8x8 APC es un vehículo blindado sobre ruedas diseñado por los ingenieros de la compañía turca Otokar Otomotiv ve Savunma Sanayi. Uno de los puntos fuertes de este modelo es su capacidad de operar como plataforma modular para una gran variedad de configuraciones de misión. Pudiendo dar cabida a un total de 12 ocupantes, el vehículo incorpora un casco blindado que garantiza un alto nivel de protección contra penetradores de energía cinética (KE), minas, RPGs, EFPs e IEDs. La versión APC del modelo puede ser equipada con una estación de armas con ametralladora de 7.62 mm/12.7 mm, una cúpula abierta con cañones de 20 mm o una torreta con cañón Mizrak-30 de calibre medio controlada remotamente. El motor

diésel de 8.9 litros de seis cilindros garantiza una velocidad máxima de 105 km/h, pudiendo alcanzar una autonomía de 700 kilómetros.

El AV-8 8x8 APC es un vehículo blindado de transporte de personal, diseñado por la compañía malaya DRB-Hicom Defence Technologies (Deftech) en colaboración con FNSS, disponible comercialmente desde 2012. Este modelo, basado en el Pars 8x8 APC, fue desarrollado para cubrir las necesidades de las Fuerzas Armadas de Malasia. El vehículo tiene la capacidad para transportar a 13 soldados, incorporando un blindaje especial formado por compuestos de aluminio y protecciones de acero. El modelo puede ser equipado con una torreta Denel LTC30 con un cañón GI-30 de 30 mm y una ametralladora coaxial FN Herstal MAG 58M de 7,62 mm. El AV-8 8x8 APC integra un motor turbo diésel Deutz, permitiendo alcanzar una velocidad máxima de 100 km/h y un rango de autonomía de 700 kilómetros

El Terrex 8x8 APC es un vehículo blindado de transporte de unidades militares, diseñado por los ingenieros de STKinetics y actualmente en servicio por las Fuerzas Armadas de Singapur. El vehículo, que ofrece una alta movilidad y capacidad de supervivencia, dispone de un espacio interior para 13 personas, contando con un sistema de inflado de rueda integrado que permite ajustar de forma automática el nivel de presión de los neumáticos, adaptándose mejor a los diferentes terrenos.

Este último modelo dispone de una suite de protecciones activas y pasivas, permitiendo la máxima protección contra artefactos explosivos improvisados y minas. Además, puede disponer de un sistema de doble arma de control remoto que incluye un lanzagranadas automático de 40 mm y una ametralladora de uso general de 7,62 mm, o un HMG de 0.5. El vehículo dispone de un motor turbo diésel Caterpillar C9 de cuatro tiempos y seis cilindros, generando una potencia que supera los 450 CV

permitiendo alcanzar velocidades máximas de 105 km/h y un rango de autonomía de 600 kilómetros.

El BTR-4 8x8 APC es un transporte blindado de personal fabricado por los ingenieros de la compañía ucraniana KharkivMorozov Machine BuildingDesign Bureau. Este modelo se encuentra actualmente en servicio por los ejércitos de Irak y Ucrania, utilizados para el transporte de tropas en las unidades de infantería mecanizada, proporcionando fuego de apoyo en acciones de combate. El vehículo fue diseñado en el año 2006, entrando en producción a partir del 2008. Puede llevar hasta 10 personas y protegerlas contra armas automáticas de pequeño calibre en todas las condiciones climáticas durante el día y la noche. El modelo está equipado con un cañón automático de 30 mm y una ametralladora de 7,62 mm, pudiendo también contar con un lanzagranadas de 30 mm y un sistema de misiles anti-tanque. El BTR-4 8x8 APC es accionado por un motor diésel 3TD con una potencia de 500 CV, permitiendo una velocidad máxima de 110 km/h y un rango de autonomía de 690 kilómetros.

El BTR-82A, una versión mejorada de la familia de vehículos BTR-80, es un transporte blindado de personal 8x8 diseñado por los ingenieros de la Military Industrial CompanyRussia, para los ejércitos de Rusia y Kazajistán. La producción del BTR-82A APC se inició en septiembre de 2013, estimándose las primeras entregas al ejército ruso en 2015. El vehículo puede albergar en su interior hasta 10 ocupantes, ofreciendo una protección más avanzada contra las minas y artefactos explosivos improvisados, en comparación con el BTR-80. El modelo dispone de un piso reforzado multi-capa, incorporando un cañón 2A72 de 30 mm y una ametralladora PKTM de 7,62 mm. El BTR-82A cuenta con un motor turbo diésel KAMAZ 740 de 300 CV, permitiendo una

velocidad máxima de 100 km/h y un rango de autonomía de 600 kilómetros.

El StrykerICV es un vehículo blindado de transporte de personal diseñado por los ingenieros de General Dynamics LandSystems, encontrándose actualmente en servicio por el Ejército de los Estados Unidos. Desde que comenzó su producción en 2002, se han fabricado un total de ocho variantes con mejoras continuas con el paso de los años. Con una capacidad para 11 pasajeros, el vehículo dispone de un casco de acero endurecido que proporciona una protección básica, incluyendo revestimientos auxiliares y kits de supervivencia. El modelo puede ser equipado con una estación de armas con un cañón del calibre 50 o un lanzador de granadas de humo MK 19 para protección contra el fuego directo. El vehículo es impulsado por un motor diésel JP-8 de Caterpillar con una potencia de 350 CV, pudiendo alcanzar una velocidad máxima de 96,5 km/h y un rango de autonomía de 530 kilómetros.

2.2 Definición de términos básicos

2.2.1 Innovación

Fenómeno mediante el cual un determinado cambio técnico logra cambios significativos tanto en el área económica como social. Hidalgo & Pavón (2011).

2.2.2 Innovación Tecnológica

Es la interacción entre las oportunidades del mercado y el conocimiento base de la empresa y sus capacidades; implica la creación, desarrollo, uso y difusión de un nuevo producto, proceso o servicio nuevo y los cambios tecnológicos significativos de los mismos. Implica también cambios en las formas de organización y

administración: métodos de organización, reingeniería de procesos, planeamiento estratégico, control de calidad, etc. Hidalgo & Pavón (2011).

2.2.3 Tecnología

Es un conjunto ordenado de instrumentos, conocimientos, procedimientos y métodos aplicados en las distintas ramas industriales para alcanzar un objetivo específico, generalmente el de producir y distribuir un bien o servicio. Hidalgo & Pavón (2011).

2.2.4 Instructor líder.

Persona que ejerce liderazgo o influyen en las demás. Tiene características innatas para el dominio de un grupo de personas diferenciadas. Chiavenato (2002).

2.2.5 Vehículos blindados de combate ligero.

Es un vehículo de combate de infantería, de tipo blindado utilizado en situaciones especiales para transportar infantería a la batalla y proporcionarle fuego de apoyo. MINDEF (2001).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLOGICO

3.1 Hipótesis de Investigación

3.1.1 Hipótesis general

Existe relación significativa entre la innovación tecnológica y el empleo de vehículos blindados de combate ligero en los cadetes del cuarto año del arma de infantería en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”. Lima, 2016.

3.1.2 Hipótesis específicas

3.1.2.1 Hipótesis específica 1:

Existe relación significativa entre la innovación tecnológica en sistemas de tiro y el empleo de vehículos blindados de combate ligero en los cadetes del cuarto año del arma de infantería en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”. Lima, 2016.

3.1.2.2 Hipótesis específica 2:

Existe relación significativa entre la innovación tecnológica en sistemas de manejo y el empleo de vehículos blindados de combate ligero en los cadetes del cuarto año del arma de infantería en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”. Lima, 2016.

3.2 Operacionalización de variables, definición conceptual y operacional

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
<p><u>INDEPENDIENTE: X</u></p> <p>INNOVACION MILITAR</p> <p>Es la interacción entre las oportunidades del mercado y el conocimiento base de la empresa y sus capacidades; implica la creación, desarrollo, uso y difusión de un nuevo producto, proceso o servicio nuevo y los cambios tecnológicos significativos de los mismos. Implica también cambios en las formas de organización y administración: métodos de organización, reingeniería de procesos, planeamiento estratégico, control de calidad, etc. Hidalgo & Pavón (2011).</p>	<p>SISTEMAS DE TIRO</p> <p>SISTEMAS DE MANEJO</p>	<p>– Automatización</p> <p>– Computadora balística</p> <p>– Sistema de visión</p> <p>– Motorización</p> <p>-Suspensión y transmisión</p>	<p>1. Conoce usted los sistemas de tiro de los vehículos blindados de combate ligero.</p> <p>2. La Escuela Militar de Chorrillos cuenta con vehículos blindados de combate ligero automatizados.</p> <p>3. Conoce usted que los vehículos blindados de combate ligero presentan computadoras balísticas.</p> <p>4. Los Cadetes emplean sistemas de visión en los vehículos blindados de combate ligero para su aprendizaje.</p> <p>5. Cree usted que existen Oficiales con que no conozcan los sistemas de manejo de los vehículos blindados de combate ligero.</p> <p>6. Considera usted que es importante conocer los sistemas de suspensión y transmisión de los VBCL en la Escuela Militar de Chorrillos "CFB".</p>
<p><u>DEPENDIENTE: Y</u></p> <p>EMPLEO DE VEHÍCULOS BLINDADOS DE COMBATE LIGERO</p> <p>Un vehículo de combate de infantería (VCI), también conocido por sus siglas en inglés IFV (Infantry Fighting Vehicle), es un tipo de vehículo blindado de combate utilizado en situaciones especiales para transportar infantería a la batalla y proporcionarle fuego de apoyo. El IFV desempeña un papel más importante en las operaciones de combate que incluso el carro de combate principal que sirve a su lado. MINDEF (2001).</p>	<p>COMANDO, CONTROL Y ORIENTACIÓN</p> <p>PROTECCION</p> <p>MOVILIDAD</p>	<p>• Análisis</p> <p>• Argumentación</p> <p>• Calificación</p> <p>• Desempeño</p> <p>• Calificación</p> <p>• Desenvolvimiento</p>	<p>7. Cree usted que existe preocupación por implementar con equipos de comando y control en la Escuela Militar de Chorrillos.</p> <p>8. Considera usted que una calificación optima de los VBCL mejoraría el nivel de instrucción del pensamiento crítico.</p> <p>9. Cree usted que el nivel de instrucción como el desempeño de los Cadetes incrementaría si no se efectúan las prácticas correspondientes.</p> <p>10. Cree usted que el Cadete del arma de infantería tiene habilidad suficiente para poder operar correctamente los vehículos blindados de combate ligero.</p>

3.3 Metodología : Tipo de Estudio

Se procederá mediante la forma cuantitativa, ya que responde a un problema teórico o sustantivo y se orienta, a describir, explicar, predecir y recopilar información de la realidad. El nivel de investigación es descriptivo, tiene como finalidad de describir, analizar e interpretar sistemáticamente un conjunto de hechos, relacionados con nuevas variables de estudio. Gomero, G. y Moreno, J. (1997) y Sánchez, H. y Reyes, C. (1998).

Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2003) tomando las ideas de Danhke (1989) explican que los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, características y los perfiles importante de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que se sometan a un análisis. Así mismo afirman que para los investigadores cuantitativos describir es medir, mientras para lo cualitativo, es recolectar información.

El tipo de investigación es descriptiva correlacional, pues se relacionan las variables de liderazgo militar con los de empleo de vehículos blindados de combate ligero, y tiene como finalidad describir, analizar e interpretar sistemáticamente un conjunto de hechos, relacionados con nuestra variable de estudio.

Es decir, en un estudio descriptivo, donde se selecciona una serie de cuestionarios y se mide o recolectan informaciones sobre cada una de ellas, para así describir lo que se ha investigado. Este tipo de investigación permite conocer las características que relaciona la innovación tecnológica y el empleo de vehículos blindados de combate ligero en los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, en una determinada circunstancia espacio-temporal. Sánchez. H. y Reyes, C. (1998).

3.4 Diseño de Estudio

El diseño utilizado es el de investigación no experimental. Según Solórzano, J. (2004) el método de investigación, es un proceso sistemático, que orienta y ordena el razonamiento en base a los esquemas lógicos para descubrir la verdad de un conocimiento o cumplir con un objetivo. En consecuencia, podemos señalar que el método es el camino a seguir mediante una serie de operaciones, reglas y procedimientos fijados de antemano de manera voluntaria y reflexiva para alcanzar un determinado fin y que permitirán obtener un conocimiento objetivo de la realidad. Es por ello, que la presente investigación se sustenta en el método científico.

Como método específico, se eligió el método descriptivo, porque consiste en analizar e interpretar sistemáticamente un conjunto de hechos o fenómenos y sus variables que les caracterizan en su estado actual.

Para Perea, R. (2006) sostiene, que el método descriptivo intenta una observación sistemática, focaliza una realidad, identifica las dimensiones y sus factores internos. Así mismo, se sustenta en el cuidado y empleo de instrumentos y técnicas de gran fiabilidad y validez.

El diseño utilizado, fue la descriptiva correlacional de corte transversal, para la recolección de datos de las variable estilos de aprendizaje, se utilizó la técnica mediante encuestas, ya que es una técnica para obtener información sobre los hechos, opiniones, actitudes, conductas de un grupo de personas o una muestra, es decir se utilizó procedimientos estandarizados de información con el fin de obtener mediciones cuantitativas, objetivas y subjetivas de los cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB". Una de las formas que presenta esta técnica consiste en un conjunto de preguntas respecto a una o más variables a medir, donde el encuestado marca o selecciona lo correcto.

Correlacionales Causales:

Se recolectan datos y se describe relación: (X_1, \dots, Y_1)

Se recolectan datos y se describe relación: (X_2, \dots, Y_2)

Tiempo Único:

El interés es la relación entre variables. Sea Correlación:

X_1  X_1

X_2  X_2

3.5 Población y Muestra

3.5.1 Población

La población serán 92 cadetes del arma de infantería del batallón de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB". Se realizará un muestreo probabilístico y aleatorio a cadetes del cuarto año de la EMCH "CFB".

3.5.2 Muestra

Para determinar la muestra óptima a investigar se utilizó la fórmula del muestreo aleatorio simple para estimar proporciones, fórmula que a continuación se detalla:

$$n = \frac{Z^2 PQN}{e^2 (N-1) + Z^2 PQ}$$

Dónde:

Z: Valor de la abscisa de la curva normal para una probabilidad del 95% de confianza.

P: Proporción que manifestaron conocer la innovación tecnológica y el empleo de vehículos blindados de combate ligero están directamente relacionadas en la instrucción especializada, de los cadetes del cuarto año del arma de infantería en la Escuela Militar de Chorrillos "CFB". Lima, 2016. (P = 0.5)

Q: Proporción que manifestaron no conocer la innovación tecnológica y el empleo de vehículos blindados de combate ligero están directamente relacionadas en la instrucción especializada, de los cadetes del cuarto año del arma de infantería en la Escuela Militar de Chorrillos "CFB". Lima, 2016.(Q = 0.5)

(P = 0.5). (Q = 0.5)

e: Margen de error 5%

N: Población.

N: Tamaño óptimo de muestra.

Remplazando Valores:

n=? N= 92

Z= 95%=1.96

P= 50%=0.50

Q= 50%=0.50

e= 5%=0.05

Calculo de la Muestra:

Entonces, a un nivel de significancia de 95% y 5% como margen de error n fue:

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5) (0.5) (92)}{(0.05)^2 (92-1) + (1.96)^2 (0.5) (0.5)}$$

$$n = \frac{(3.84) (0.5) (0.5) (92)}{(0.0025) (30) + (3.84) (0.5) (0.5)}$$

$$n = \frac{54.77}{1.03} = 49.80$$

$$n = 50$$

Por tanto, la muestra óptima es de 50 Cadetes que serán seleccionados aleatoriamente.

3.6 Método de Investigación

El método investigación que se aplicará en el presente estudio será el método hipotético deductivo. Debido a que una característica esencial de las hipótesis es que deben ser “falseables” o sea que debe existir una o más circunstancias lógicamente incompatibles con ellas. Las hipótesis son informativas sólo cuando excluyen ciertas situaciones observacionales, actuales o potenciales, pero siempre lógicamente posibles.

Pino, G. (2010). “Si una hipótesis no es falseable no tiene lugar en la ciencia, en vista de que no hace afirmaciones definidas acerca de algún sector de la realidad; el mundo puede ser de cualquier manera y la hipótesis siempre se adaptará a ella. Resulta entonces que las hipótesis muy falseables son también las que se enuncian con mayor peligro de ser rápidamente eliminadas pero en caso de resistir las pruebas más rigurosas e implacables, son también las que tienen mayor generalidad y explican un número mayor de situaciones objetivas” (p.61).

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

3.7.1 Técnica

Observación

Empleamos el fichaje cuya finalidad es ir registrando aspectos esenciales de los materiales bibliográficos y que organizados simultáneamente nos servirán de una valiosa fuente donde se acumula experiencias significativas.

Encuesta

Se utilizo la encuesta, que se caracteriza porque el sujeto encuestado está implicado en la provisión de informes; sobre sí mismo o sobre la realidad de la cual es partícipe.

Dentro de las encuestas, se usará la entrevista, con el objeto de obtener la información necesaria sobre el problema en estudio.

Cuestionario, con la finalidad de obtener datos sobre las variables de estudio.

3.7.2 Instrumentos

Para la investigación se permite recoger la información y medir las variables para hallar las correlaciones y comparaciones mediante un instrumento por variable.

El cuestionario está constituido por 10 ítems, dirigido a los cadetes pertenecientes a la Escuela Militar de Chorrillos "CFB".

3.8 Métodos de Análisis de datos

El análisis de datos consiste en la realización de las operaciones a las que el investigador someterá los datos con la finalidad de alcanzar los objetivos del estudio. Aplicando las Técnicas cuantitativas: en las que los datos se presentan en forma numérica

Procedimiento usual de análisis de los datos

Se utilizó el diseño no experimental transeccional o transversal; en vista que se llevó a cabo la recolección de datos en un solo momento, en un tiempo único en el lugar de estudio de la investigación, para determinar la relación que existe entre la innovación tecnológica y empleo de vehículos blindados de combate ligero, realizado por los cadetes del cuarto año del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB". Lima. 2016.

De acuerdo al detalle siguiente:

Se recolectan datos y se describen relación: $(X_1 - Y_1)$

Se recolectan datos y se describen relación: $(X_2 - Y_2)$

Con el fin de obtener resultados determinantes de los datos recabados, se utilizó un programa estadístico llamado SPSS Versión 22, mediante el cual se obtuvo frecuencias, tablas y gráficas simplificando el contenido de los datos, dando como resultado información necesaria para el estudio en el ámbito de la estadística descriptiva.

Para probar la hipótesis de la presente investigación en el ámbito de la estadística inferencial se aplicó el coeficiente de correlación de Pearson (r), para proceder al análisis de correlación de las variables, previo a la estimación de las estadísticas descriptivas correspondientes considerados en los dos niveles de tratamiento de cada uno. Finalmente la aproximación visual para explorar el grado de correlación entre las variables de las hipótesis es a través de un gráfico de dispersión o nube de puntos.

CAPÍTULO IV

RESULTAD

Tabla 1: Sistema de tiro de los vehículos Blindados de Combate ligero

4.1. Interpretación de resultados:

1. ¿Conoce usted los sistemas de tiro de los vehículos blindados de combate ligero?

ALTERNATIVAS	fi	PORCENTAJE
SIEMPRE	31	62 %
CASI SIEMPRE	11	21%
A VECES	05	11 %
CASI NUNCA	03	06 %
NUNCA	00	00 %
TOTAL	50	100%

Interpretación: A la pregunta sobre si usted conoce los sistemas de tiro de los vehículos blindados de combate ligero, el 62% contestó que siempre estaba de acuerdo mientras que el 21% dijo casi siempre, el 11% se manifestó a veces y el 6% dijo casi nunca, en la encuesta.



Figura 1: Sistema de tiro de los vehículos Blindados de Combate ligero

Tabla 2: Vehículos blindados de combate ligero Automatizados

2. ¿Cree usted que la Escuela Militar de Chorrillos cuenta con vehículos blindados de combate ligero automatizados?

ALTERNATIVAS	fi	PORCENTAJE
SIEMPRE	28	55 %
CASI SIEMPRE	16	32%
A VECES	06	13 %
CASI NUNCA	00	00 %
NUNCA	00	00 %
TOTAL	50	100%

Interpretación: A la pregunta sobre cree usted que la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” cuenta con vehículos blindados de combate ligero automatizados, el 55% contestó que siempre estaba de acuerdo mientras que el 32% se manifestó casi siempre y el 13% dijo a veces.

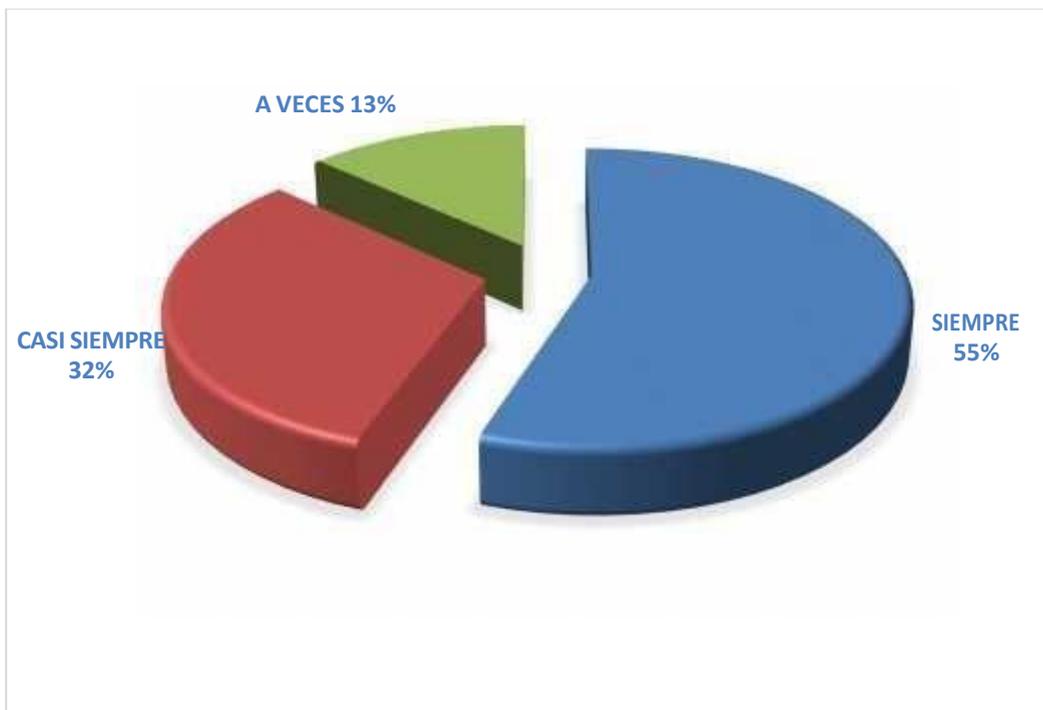


Figura 2: Vehículos blindados de combate ligero Automatizados

Tabla 3: Vehículos blindados de combate ligero que presentan Computadoras balísticas

3. ¿Conoce usted que los vehículos blindados de combate ligero presentan computadoras balísticas?

ALTERNATIVAS	fi	PORCENTAJE
SIEMPRE	24	47 %
CASI SIEMPRE	13	26%
A VECES	12	24 %
CASI NUNCA	01	03 %
NUNCA	00	00 %
TOTAL	50	100%

Interpretación: A la pregunta sobre si conoce usted que los vehículos blindados de combate ligero presentan computadoras balísticas, el 47% contestó que siempre estaba de acuerdo, mientras que el 26% dijo que estaba de acuerdo casi siempre, el 24% dijo a veces y el 3% dijo casi nunca.



Figura 3: Vehículos blindados de combate ligero que presentan Computadoras balísticas

Tabla 4: Empleo de los sistemas de visión Empleo de los sistemas de Visión en los vehículos Blindados de Combate ligero para su Aprendizaje.

4. ¿Los Cadetes emplean los sistemas de visión en los vehículos blindados de combate ligero para su aprendizaje?

ALTERNATIVAS	fi	PORCENTAJE
SIEMPRE	20	40 %
CASI SIEMPRE	17	34%
A VECES	08	16 %
CASI NUNCA	04	07 %
NUNCA	01	03 %
TOTAL	50	100%

Interpretación: A la pregunta sobre si considera usted importante que los Cadetes empleen los sistemas de visión en los vehículos blindados de combate ligero para su aprendizaje, el 40% contestó que siempre estaba de acuerdo mientras que el 34% se manifestó casi siempre, el 16% dijo a veces, el 07% manifestó casi nunca y 3% dijo nunca.



Figura 4: Empleo de los sistemas de visión Empleo de los sistemas de Visión en los vehículos Blindados de Combate ligero para su Aprendizaje.

Tabla 5: Oficiales que no conozcan los sistemas de manejo de los Vehículos de combate ligero.

5. ¿Cree usted que existen Oficiales que no conozcan los sistemas de manejo de los vehículos blindados de combate ligero?

ALTERNATIVAS	fi	PORCENTAJE
SIEMPRE	30	60 %
CASI SIEMPRE	12	24%
A VECES	06	11 %
CASI NUNCA	02	05 %
NUNCA	00	00 %
TOTAL	50	100%

Interpretación: A la pregunta sobre que existen Oficiales que no conozcan los sistemas de manejo de los vehículos blindados de combate ligero, el 60% contestó que siempre, mientras que el 24% se manifestó casi siempre, el 11% dijo a veces y el 5% manifestó casi nunca.

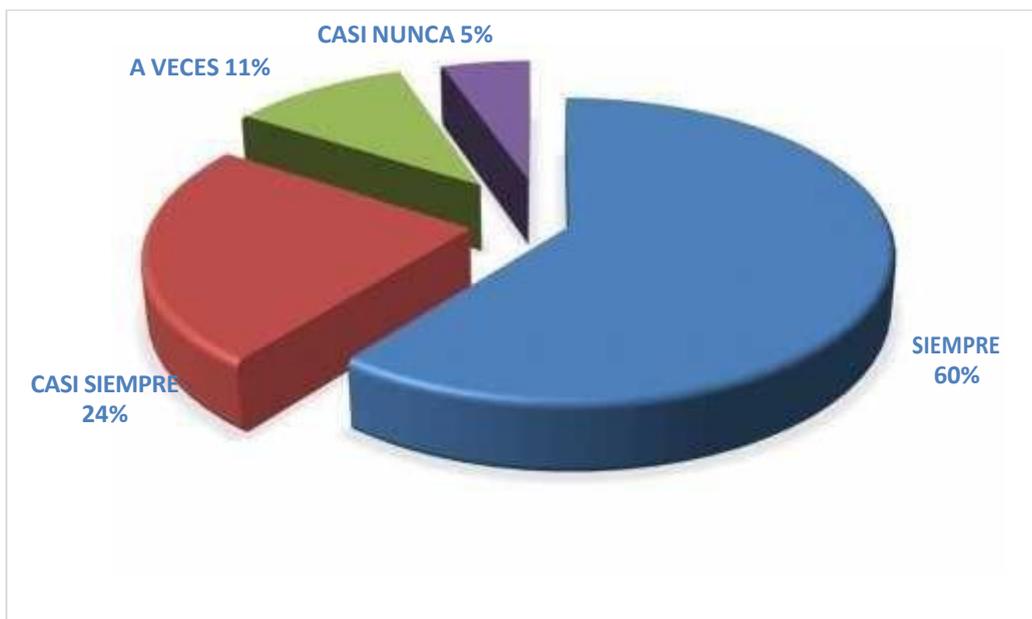


Figura 5: Oficiales que no conozcan los sistemas de manejo de los Vehículos de combate ligero.

Tabla 6: La importancia de conocer los sistemas de suspensión y Transmisión de los VBCL en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”

6. ¿Considera usted que es importante conocer los sistemas de suspensión y transmisión de los VBCL en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”?

ALTERNATIVAS	fi	PORCENTAJE
SIEMPRE	26	52 %
CASI SIEMPRE	15	29%
A VECES	07	13 %
CASI NUNCA	01	03 %
NUNCA	01	03 %
TOTAL	50	100%

Interpretación: A la pregunta sobre si considera usted que es importante conocer los sistemas de suspensión y transmisión de los VBCL en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”?, el 52% contestó que siempre estaba de acuerdo, mientras que el 29% manifestó casi siempre, el 13% dijo a veces y el 1% manifestó casi nunca como también nunca.



Figura 6: La importancia de conocer los sistemas de suspensión y Transmisión de los VBCL en la Escuela Militar de Chorrillos CFB

Tabla 7: Reconoce usted las formas de sistemas de tiro en la Conducción de los UBCL

7. ¿Cree usted que existe preocupación por implementar con equipos de comando y control en la Escuela Militar de Chorrillos?

ALTERNATIVAS	fi	PORCENTAJE
SIEMPRE	24	47 %
CASI SIEMPRE	18	35%
A VECES	06	13 %
CASI NUNCA	02	05 %
NUNCA	00	00 %
TOTAL	50	100%

Interpretación: A la pregunta sobre si considera usted que existe preocupación por implementar con equipos de comando y control en la Escuela Militar de Chorrillos, el 47% contestó que siempre estaba de acuerdo, mientras que el 35% manifestó casi siempre, el 13% dijo a veces y el 05% manifestó casi nunca como también nunca.

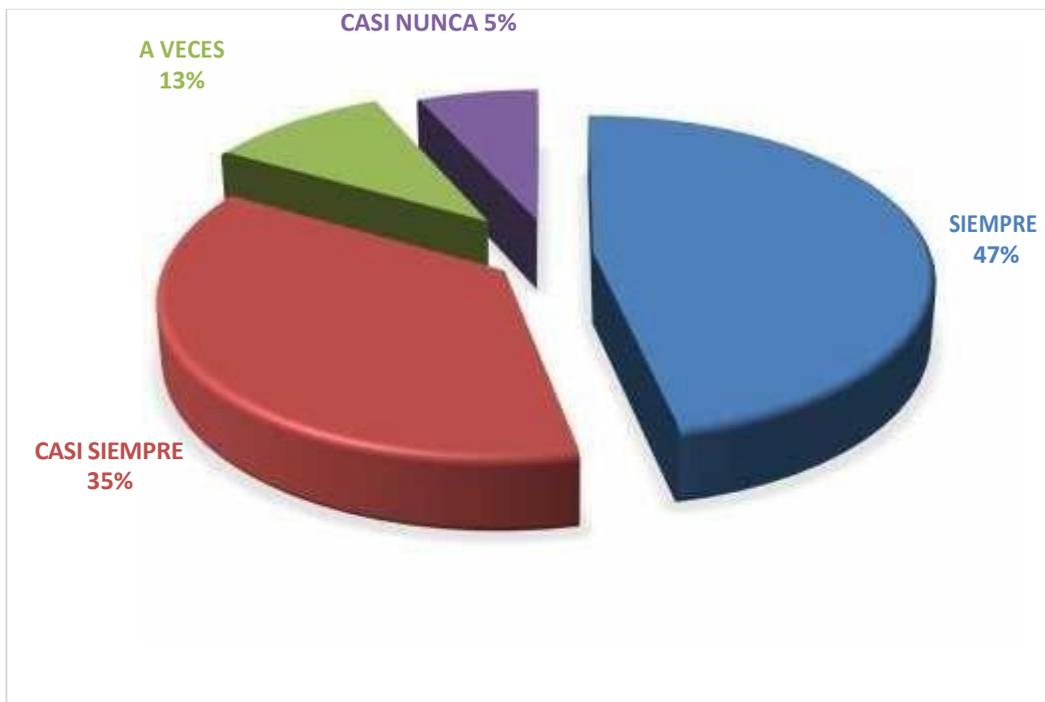


Figura 7: Reconoce usted las formas de sistemas de tiro en la Conducción de los UBCL

Tabla 8: Considera usted que los UBCL Se presentan con equipos Modernizados en la instrucción.

8. ¿Considera Ud. que una calificación optima de los VBCL mejoraría el nivel de instrucción del pensamiento crítico?

ALTERNATIVAS	fi	PORCENTAJE
SIEMPRE	17	34 %
CASI SIEMPRE	18	37%
A VECES	15	29 %
CASI NUNCA	00	00%
NUNCA	00	00%
TOTAL	50	100%

Interpretación: A la pregunta sobre si considera usted que una calificación optima de los VBCL mejoraría el nivel de instrucción del pensamiento crítico, el 34% contestó que siempre estaba de acuerdo, mientras que el 37% manifestó casi siempre, el 29% dijo a veces y el 0% manifestó casi nunca como también nunca.

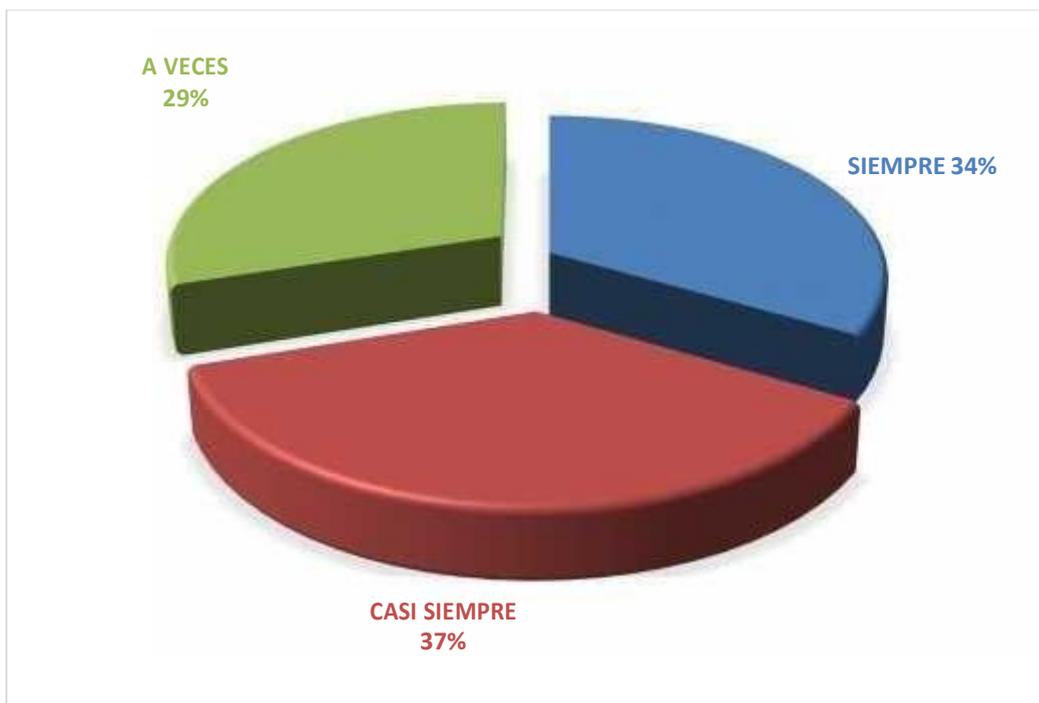


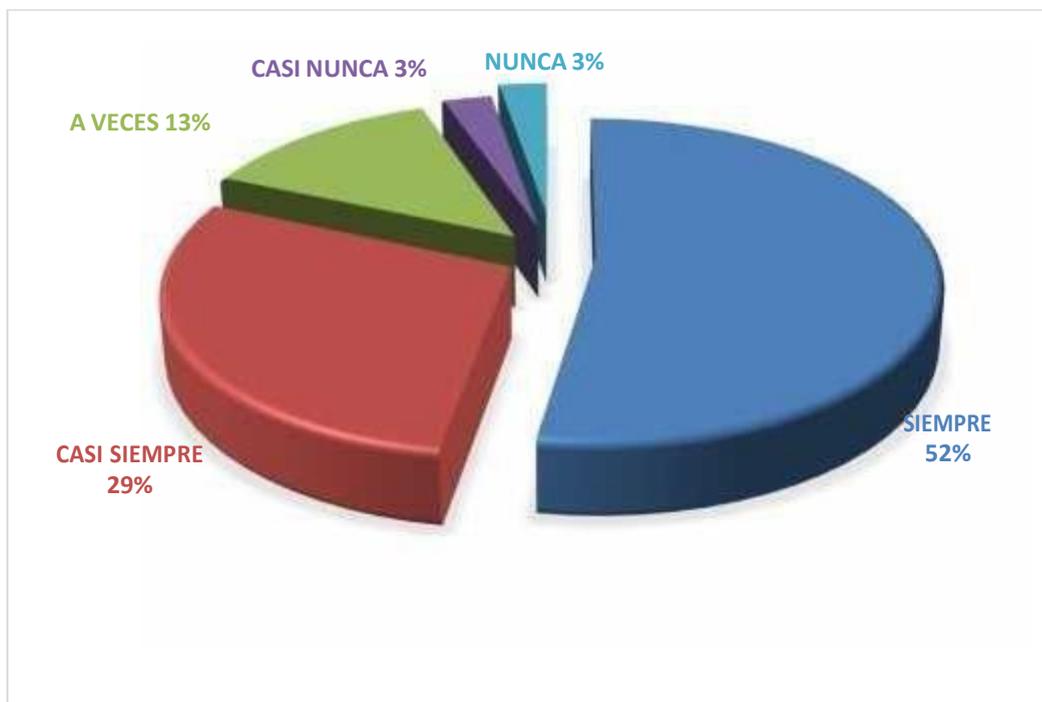
Figura 8: Considera usted que los UBCL. Se presentan con equipos Modernizados en la instrucción.

**Tabla 9: Cree usted que los sistemas de visión nocturna en los UBCL
Permitan desarrollar mejor el aprendizaje de la instrucción.**

9. ¿Conoce Ud. que el nivel de instrucción como el desempeño de los Cadetes incrementaría si no se efectúan las prácticas correspondientes?

ALTERNATIVAS	fi	PORCENTAJE
SIEMPRE	26	52 %
CASI SIEMPRE	15	29%
A VECES	06	13 %
CASI NUNCA	01	03 %
NUNCA	01	03 %
TOTAL	50	100%

Interpretación: A la pregunta sobre si considera usted que el nivel de instrucción como el desempeño de los Cadetes incrementaría si no se efectúan las prácticas correspondientes, el 52% contestó que siempre estaba de acuerdo, mientras que el 29% manifestó casi siempre, el 13% dijo a veces y el 1% manifestó casi nunca como también nunca.



**Figura 9: Cree usted que los sistemas de visión nocturna en los UBCL
Permitan desarrollar mejor el aprendizaje de la instrucción.**

Tabla 10: Considera usted que la adquisición de los nuevos sistemas De manejo en los UBCL.

10. ¿Considera usted que el Cadete del arma de infantería tiene habilidad suficiente para poder operar correctamente los vehículos blindados de combate ligero?

ALTERNATIVAS	fi	PORCENTAJE
SIEMPRE	28	55 %
CASI SIEMPRE	15	29%
A VECES	05	11 %
CASI NUNCA	02	05 %
NUNCA	00	00 %
TOTAL	50	100%

Interpretación: A la pregunta sobre si considera usted que el Cadete del arma de infantería tiene habilidad suficiente para poder operar correctamente los vehículos blindados de combate ligero, el 55% contestó que estaba de acuerdo siempre mientras que el 29% se manifestó casi siempre, el 11% dijo a veces y el 5% manifestó casi nunca.



Figura 10: Considera usted que la adquisición de los nuevos sistemas De manejo en los UBCL.

4.1.1. Proceso de Prueba de Hipótesis

Se ha aplicado la estadística inferencial a partir de la muestra del universo de la población para la prueba de hipótesis y determinando la relación entre las variables de estudios aplicando pruebas "test" estadísticas, para contraste de las hipótesis enunciadas desde el punto de vista estadístico, que cuantifican, hasta qué punto la variabilidad de la muestra puede determinar la decisión estadística. Para dar respuesta a las hipótesis utilizaremos la correlación de Pearson (r).

Con los cálculos realizados en los párrafos anteriores se puede afirmar que el coeficiente de Alfa de Cronbach obtenido es de 0,92, lo cual permite decir que el Test en su versión de 10 ítems tiene una fuerte confiabilidad, de acuerdo al criterio de valores. Se recomienda el uso de dicho instrumento para recoger información con respecto a la instrucción especializada en infantería.

Las fórmulas estadísticas aplicadas para el procesamiento estadístico de los datos en el muestreo y las pruebas de hipótesis se llevó a cabo con el análisis *paramétrico* de (Correlación r de Pearson), etc. La prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra se considera un procedimiento de "bondad de ajuste", (prueba de normalidad) es decir, permite medir el grado de concordancia existente entre la distribución de un conjunto de datos y una distribución teórica específica. Su objetivo es señalar si los datos provienen de una población que tiene la distribución teórica especificada.

Mediante la prueba se compara la distribución acumulada de las frecuencias teóricas (f_t) con la distribución acumulada de las frecuencias observadas (f_{obs}), se encuentra el punto de divergencia máxima y se determina qué probabilidad existe de que una diferencia de esa magnitud se deba al azar. En el trabajo de investigación se pudo obtener un conjunto de observaciones, en las cuales se supone que tienen una distribución normal, binomial, de

Spearman, etc. Para el caso, las frecuencias de las distribuciones teóricas deben contrastar con las frecuencias observadas, a fin de conocer cuál distribución se adecua mejor al modelo.

Las frecuencias acumuladas teóricas y las observadas se arreglan en los rangos correspondientes, como se muestra en la siguiente tabla, y posteriormente se aplica la fórmula de Kolmogorov-Smirnov (prueba de normalidad).

Cálculo estadístico D de Kolmogorov-Smirnov.

Rangos	1	2	3	4	5
f_t	1.4	22	73.5	97.9	99.9
acumulada	100	100	100	100	100
f_{obs}	5	26	74	93	100
acumulada	100	100	100	100	100
$f_t - f_{obs}$	-0.036	-0.04	-0.005	0.049	-0.001

$$D = f_t - f_{obs} = 0.036$$

La diferencia máxima D es igual a 0.049, valor que se compara con los valores críticos de D en la prueba muestral de Kolmogorov-Smirnov y se obtiene la probabilidad de la existencia de esa magnitud de acuerdo con la prueba de Kolmogorov-Smirnov. El valor N es 100 y el mayor número de N en la tabla es 35, por lo cual se aplica la fórmula al pie de la tabla:

$$0.05 = \frac{1.36}{\sqrt{N}} = \frac{1.36}{\sqrt{100}} = 0.136$$

Para la probabilidad de

Lo anterior quiere decir que para todo valor menor que el crítico para una probabilidad de 0.05, la probabilidad correspondiente es mayor que 0.05, y todo valor mayor que D al calculado tienen una probabilidad menor que 0.05, o sea, es inversamente proporcional al crítico determinado o localizado en la tabla. Se toma como decisión en virtud de lo anterior, el estadístico de Kolmogorov-Smirnov obtenido es menor que el crítico y su probabilidad mayor que 0.05, por lo tanto, se acepta H_0 y se rechaza H_a . Las frecuencias observadas y las teóricas calculadas no difieren

significativamente. Por lo tanto, las observaciones tienen una distribución normal; es decir pasa la prueba de normalidad.

El coeficiente de correlación de Pearson (r) es un método de correlación para variables medidas por intervalos o razón y para relaciones lineales. Se calcula a partir de las puntuaciones obtenidas en una muestra en dos variables. Una excelente aproximación visual para explorar el grado de correlación es a través de un gráfico de dispersión o nube de puntos.

- **H₀ (hipótesis nula)** representa la afirmación de que no existe asociación entre las dos variables estudiadas.
- **H_a (hipótesis alternativa)** afirma que hay algún grado de relación o asociación entre las dos variables.

Según Hernández, Fernández, y Baptista (2010, p. 312) para una mejor interpretación de los resultados del índice de correlación, se debe tomar en cuenta los índices de correlación, que a continuación se detalla:

Índices de Correlación

Coeficiente	Tipo de Correlación
-1.00	Correlación negativa perfecta
-0.90	Correlación negativa muy fuerte
-0.75	Correlación negativa considerable
-0.50	Correlación negativa media
-0.25	Correlación negativa débil
-0.10	Correlación negativa muy débil
0.00	No existe correlación alguna entre las variables
+0.10	Correlación positiva muy débil
+0.25	Correlación positiva débil
+0.50	Correlación positiva media
+0.75	Correlación positiva considerable
+0.90	Correlación positiva muy fuerte
+1.00	Correlación positiva perfecta

Fuente: Hernández, Fernández, y Baptista (sexta edición 2010)

4.1.2 Hipótesis General

Existe relación significativa entre la innovación tecnológica y el empleo de vehículos blindados de combate ligero en los cadetes del cuarto año del arma de infantería en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, Lima 2016.

Hipótesis estadísticas:

Hipótesis nula: $\rho = 0$, No existe relación significativa entre la innovación tecnológica y el empleo de vehículos blindados de combate ligero en los cadetes del cuarto año del arma de infantería en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, Lima 2016.

Hipótesis alterna: $\rho \neq 0$, Existe relación significativa entre la innovación tecnológica y el empleo de vehículos blindados de combate ligero en los cadetes del cuarto año del arma de infantería en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, Lima 2016.

Los datos han sido ingresados en el programa estadístico SPSS Versión 22, obteniendo el siguiente resultado:

Estadísticos descriptivos			
	Media	Desviación típica	N
Innovación tecnológica	18,31	2,735	50
Vehículos blindados de combate ligero	10,98	1,590	50

La salida de SPSS muestra primero una tabla o cuadro resumen de las variables que se van a correlacionar, aportando los tres índices que sintetizan las distribuciones: media, desviación típica y tamaño muestral. Nivel de significancia: (si la sig. Es ≤ 0.05 se rechaza H_0)

Correlaciones

		Innovación tecnológica	Vehículos blindados de combate ligero
Innovación tecnológica	Correlación de Pearson	1	,789**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	50	50
Vehículos blindados de combate ligero	Correlación de Pearson	,789**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	50	50

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

De acuerdo al cuadro mostrada, el coeficiente de correlación de Pearson $r = 0,789$.Entonces el grado de correlación entre las variables Innovación tecnológica y los Vehículos blindados de combate ligero; según el cuadro de Hernández Sampieri es Correlación positiva considerable, de acuerdo a los índices de correlación.

Se observa que el P valor (Sig. bilateral), $p = 0.00$ es menor que 0.05 , entonces a un 5% de nivel de confianza se rechaza la H_0 (Hipótesis Nula). En este sentido se acepta la Hipótesis Alterna: $\rho \neq 0$. Esto nos permite decir que existe relación significativamente entre la Innovación tecnológica y los Vehículos blindados de combate ligero, realizado por los cadetes de cuarto año del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”. 2016. Por lo tanto se infiere que es verdadera.

4.1.2.1 Hipótesis Específicas

a) Hipótesis Específica 1

Existe relación significativa entre la innovación tecnológica en sistemas de tiro y el empleo de vehículos blindados de combate ligero en los cadetes del cuarto año del arma de

infantería en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, Lima 2016.

Hipótesis estadísticas:

Hipótesis nula: $\rho = 0$, No existe relación significativa entre la innovación tecnológica en sistemas de tiro y el empleo de vehículos blindados de combate ligero en los cadetes del cuarto año del arma de infantería en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, Lima 2016.

Hipótesis alterna: $\rho \neq 0$, Existe relación significativa entre la innovación tecnológica en sistemas de tiro y el empleo de vehículos blindados de combate ligero en los cadetes del cuarto año del arma de infantería en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, Lima 2016.

Los datos han sido ingresados en el programa estadístico SPSS Versión 22, obteniendo el siguiente resultado:

Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación típica	N
Sistemas de tiro	8,72	1,414	50
Vehículos blindados de combate ligero	1,92	,272	50

La salida de SPSS muestra primero una tabla o cuadro resumen de las variables que se van a correlacionar, aportando los tres índices que sintetizan las distribuciones: media, desviación típica y tamaño muestral. Nivel de significancia: (si la sig. Es ≤ 0.05 se rechaza H_0).

Correlaciones

		Sistemas de tiro	Vehículos blindados de combate ligero
Sistemas de tiro	Correlación de Pearson	1	,598**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	50	50
Vehículos blindados de combate ligero	Correlación de Pearson	,598**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	50	50

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

De acuerdo al cuadro mostrada, el coeficiente de correlación de Pearson $r = 0,598$. Entonces el grado de correlación entre las variables Innovación tecnológica como los sistemas de tiro y el empleo de los Vehículos blindados de combate ligero; según el cuadro de Hernández Sampieri es correlación positiva media, de acuerdo a los índices de correlación.

Se observa que el P valor (Sig. bilateral), $p = 0.00$ es menor que 0.05, entonces a un 5% de nivel de confianza se rechaza la H_0 (Hipótesis Nula). En este sentido se acepta la Hipótesis Alternativa: $p \neq 0$. Esto nos permite decir que existe relación significativa entre la Innovación tecnológica como los sistemas de tiro y el empleo de los Vehículos blindados de combate ligero, realizado por los cadetes de cuarto año del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi". 2016. Por lo tanto se infiere que es verdadera.

b) Hipótesis Específica 2

Existe relación significativa entre la innovación tecnológica en sistemas de manejo y el empleo de vehículos blindados

de combate ligero en los cadetes del cuarto año del arma de infantería en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, Lima 2016.

Hipótesis estadísticas:

Hipótesis nula: $\rho = 0$, No existe relación significativa entre la innovación tecnológica en sistemas de manejo y el empleo de vehículos blindados de combate ligero en los cadetes del cuarto año del arma de infantería en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, Lima 2016.

Hipótesis alterna: $\rho \neq 0$, Existe relación significativa entre la innovación tecnológica en sistemas de manejo y el empleo de vehículos blindados de combate ligero en los cadetes del cuarto año del arma de infantería en la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, Lima 2016.

Los datos han sido ingresados en el programa estadístico SPSS Versión 22, obteniendo el siguiente resultado:

Estadísticos descriptivos			
	Media	Desviación típica	N
Sistemas de manejo	9,59	1,544	50
Vehículos blindados de combate ligero	1,92	,272	50

La salida de SPSS muestra primero una tabla o cuadro resumen de las variables que se van a correlacionar, aportando los tres índices que sintetizan las distribuciones: media, desviación típica y tamaño muestral. Nivel de significancia: (si la sig. Es ≤ 0.05 se rechaza H_0).

Correlaciones

		Sistemas de manejo	Vehículos blindados de combate ligero
Sistemas de manejo	Correlación de Pearson	1	,797**
	Sig. (bilateral)		,000
	N		
Vehículos blindados de combate ligero	Correlación de Pearson	,797**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	50	50

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

De acuerdo al cuadro mostrada, el coeficiente de correlación de Pearson $r = 0,797$. Entonces el grado de correlación entre la innovación tecnológica en sistemas de manejo y el empleo de vehículos blindados de combate ligero; según el cuadro de Hernández Sampieri es correlación positiva considerable, de acuerdo a los índices de correlación.

Se observa que el P valor (Sig. bilateral), $p = 0.01$ es menor que 0.05, entonces a un 5% de nivel de confianza se rechaza la H_0 (Hipótesis Nula). En este sentido se acepta la Hipótesis Alternativa: $\rho \neq 0$. Esto nos permite decir que existe relación significativamente entre la innovación tecnológica en sistemas de manejo y el empleo de vehículos blindados de combate ligero en los cadetes del cuarto año del arma de infantería en la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", Lima 2016.

4.2 Discusión

- Con respecto a la Hipótesis general que dice que existe una correlación de 0,789 entre las variables, La innovación tecnológica y el empleo de vehículos blindados de combate ligero en la instrucción de los cadetes, verificando este valor en el Coeficiente de Correlación de Pearson se puede determinar que existe una correlación positiva muy considerable. Este resultado guarda semejanza con la investigación realizada por Vergara M. en febrero del 2009 en Madrid, España donde llega a la siguiente conclusión: La experiencia internacional ha demostrado la importancia que tienen las innovaciones tecnológicas en el aumento del crecimiento de las economías nacionales, contribuyendo a la elevación de la productividad de las empresas, fortaleciendo su capacidad competitiva nacional e internacional. El cambio tecnológico es muy complejo, de carácter acumulativo, y se fundamenta en el conocimiento y en los procesos de aprendizaje.
- Con respecto a la hipótesis específica 1 que dice, los resultados estadísticos descriptivos e inferenciales obtenidos, se concluye que existe una correlación de 0,598 entre las variables, la innovación tecnológica como los sistemas de tiro, verificando este valor en la calificación de Pearson se puede determinar que existe una correlación positiva media. Este resultado guarda semejanza con la investigación realizada por Vergara M. en Febrero del 2009 en Madrid, España donde llega a la siguiente conclusión: La experiencia internacional ha demostrado la importancia que tienen las innovaciones tecnológicas en el aumento del crecimiento de las economías nacionales, contribuyendo a la elevación de la productividad de las empresas, fortaleciendo su capacidad competitiva nacional e internacional. El cambio tecnológico es muy complejo, de carácter acumulativo, y se fundamenta en el conocimiento y en los procesos de aprendizaje.

- Con respecto a la hipótesis específica 2 que dice, en los resultados estadísticos descriptivos e inferenciales obtenidos, se puede determinar que existe una correlación de 0,797 entre las variables, instrucción de los cadetes de infantería como la enseñanza, verificando este valor en el baremo de Pearson se puede determinar que existe una Correlación positiva considerable. Este resultado guarda semejanza con la investigación realizada por Vergara M. en febrero del 2009 en Madrid, España donde llega a la siguiente conclusión: La experiencia internacional ha demostrado la importancia que tienen las innovaciones tecnológicas en el aumento del crecimiento de las economías nacionales, contribuyendo a la elevación de la productividad de las empresas, fortaleciendo su capacidad competitiva nacional e internacional. El cambio tecnológico es muy complejo, de carácter acumulativo, y se fundamenta en el conocimiento y en los procesos de aprendizaje.

CONCLUSIONES:

1. De acuerdo a los resultados estadísticos descriptivos e inferenciales obtenidos, se puede determinar que existe una correlación de 0,975 entre las variables, La innovación tecnológica y el empleo de vehículos blindados de combate ligero en la instrucción de los cadetes, verificando este valor en el Coeficiente de Correlación de Pearson se puede determinar que existe una correlación positiva muy fuerte.

Respecto a la prueba de la Hipótesis General a través del coeficiente de correlación de Pearson (r) realizada para la contrastación de hipótesis; se obtuvo un P valor 0.00 a nivel de significancia 0.01, lo que determina que se acepta la Hipótesis planteada; la innovación tecnológica se relaciona adecuadamente con el empleo de vehículos blindados de combate ligero en la instrucción de los cadetes del cuarto año infantería.

2. De los resultados estadísticos descriptivos e inferenciales obtenidos, se concluye que existe una correlación de 0,934 entre las variables, la innovación tecnológica como los sistemas de tiro, verificando este valor en la calificación de Pearson se puede determinar que existe una correlación positiva muy fuerte.

Respecto a la prueba de la Hipótesis Específica 1 a través del coeficiente de correlación de Pearson (r) realizada para la contrastación de hipótesis; se obtuvo un P valor 0.00 a nivel de significancia 0.01, lo que determina que se acepta la Hipótesis planteada; la innovación tecnológica como los sistemas de tiro se relaciona adecuadamente con la instrucción de los cadetes del cuarto año de infantería.

3. En los resultados estadísticos descriptivos e inferenciales obtenidos, se puede determinar que existe una correlación de 0,989 entre las variables, instrucción de los cadetes de comunicaciones como la enseñanza, verificando este valor en el baremo de Pearson se puede determinar que existe una Correlación positiva muy fuerte.

Respecto a la prueba de la Hipótesis Específica 2 a través del coeficiente de correlación de Pearson (r) realizada para la contrastación de hipótesis; se obtuvo un P valor 0.00 a nivel de significancia 0.01, lo que determina que se acepta la Hipótesis planteada; la innovación tecnológica como los sistemas de manejo se relaciona adecuadamente con la instrucción de los cadetes del cuarto año de infantería. Lima.

SUGERENCIAS:

1. El Departamento de Planeamiento y Programación (DEPAE) en coordinación con el Departamento de Formación Militar (DFM) de la EMCH "CFB", programe actividades académicas con la finalidad de afianzar los conocimientos doctrinarios a los cadetes del arma de infantería futuros instructores militares de las Unidades del Ejército en el empleo de los vehículos blindados de combate ligero.
2. El DPAE departamento de planeamiento y programación) en coordinación con el Departamento de Formación Militar (DFM) programe actividades académicas con la finalidad de afianzar los conocimientos sobre las innovaciones tecnológicas a los cadetes del arma de infantería futuros comandantes de sección de infanteríade las Unidades del Ejército en ejecutar misionosal objetivo por batir con la mayor eficacia y en el menor tiempo posible.
3. A las autoridades de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", gestionen presupuesto que permita modernizar los equipos de instrucción en la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", en la ejecución delos trabajos de implementación en innovaciones tecnológicas en el empleo de vehículos blindados de combate ligerocon la mayor eficacia y en el menor tiempo posible.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- DeNatale, M. (1990). Rendimiento académico. En G. Flores D´Acais e I. Gutiérrez Zuluaga, Diccionario de Ciencias de la Educación. Madrid: Paulinas.
- Fischer, B. y Fischer, L. (1984). Styles in teaching and learning. EducationalLeadership, 36,245-254. Editorial Hyman y Rossoff. Londres.*
- Hernández S., Fernández C. y Baptista L.(2000). Metodología de la investigación. Segunda edición; Editorial McGRAW HILL; México
- Manual de ética-profesional del personal militar de las Fuerzas Armadas del Perú(1997). Ediciones MINDEF. Lima, Perú.
- Flores DeSaco, Adriana (1998). La globalización y los perfiles profesionales.
- Mendo Romero, José V. (1998): Paradigmas en educación.
- MINDEF90,91,92 (2010). Manual de instrucción en infantería. Ediciónreimpresa EMCH “CFB”.
- Smith, L. (1998). “New Ideas from the Army (Really)”. Editorial Fortune, 19 Sep 1994, pp 203 – 12. New York. EEUU.
- Guerrero, L. (1983).Determinación de los valores morales. Artes Gráficas Flores. Colección de Historia de la Filosofía Argentina. Editorial Ateneo. Mendoza, Argentina.
- Carreras, LL.; Eijo, P.; Estany, A.; Gómez, M.T. Y Otros(1999). Cómo educar en valores – Materiales, textos, recursos y técnicas. Madrid: Narcea.
- EEUU. UnitesStatesMilitaryAcademy. *Los fundamentos en la ética profesional militar*. Guía 2001. Meryland. EEUU.

A N E X O S

Anexo 1: Matriz de consistencia: LAINNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y EL EMPLEO DE VEHÍCULOS BLINDADOS DE COMBATE LIGERO DE LOS CADETES DEL CUARTO AÑO DEL ARMA DE INFANTERÍA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CFB" - 2016

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSION	INDICADORES	ITEMS	METODOLOGIA
<p>GENERAL:</p> <p>¿Cuál es la relación entre la innovación tecnológicay el empleo de vehículos blindados de combate ligero en los cadetes del cuarto año del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", en el año 2016?</p> <p>ESPECIFICO:</p> <p>a. ¿Cuál es la relación entrela innovación tecnológicaen sistemas de tiro y el empleo de vehículos blindados de combate ligero en los cadetes del cuarto año del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", en el año 2016?</p> <p>b. ¿Cuál es la relación entre la innovación tecnológica en sistemas de manejo y el empleo de vehículos blindados de combate ligero en los cadetes del cuarto año del arma de infantería de la Escuela Militar de</p>	<p>GENERAL:</p> <p>Determinar la relación entre la innovación tecnológicay el empleo de vehículos blindados de combate ligero en los cadetes del cuarto año del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", en el año 2016.</p> <p>ESPECIFICO:</p> <p>a. Determinar la relación entrela innovación tecnológicaen sistemas de tiro y el empleo de vehículos blindados de combate ligero en los cadetes del cuarto año del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", en el año 2016.</p> <p>b. Determinar la relación entre la innovación tecnológicaen sistemas de manejo y el empleo de vehículos blindados de combate ligero en los cadetes del</p>	<p>GENERAL:</p> <p>Existe relación significativa entre la innovación tecnológicay el empleo de vehículos blindados de combate ligero en los cadetes del cuarto año del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB", en el año 2016.</p> <p>ESPECIFICO:</p> <p>a. Existe una relación significativa entre la innovación tecnológicaen sistemas de tiro y el empleo de vehículos blindados de combate ligero en los cadetes del cuarto año del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB" en el año 2016.</p> <p>b. Existe una relación significativa entre la innovación tecnológicaen sistemas de manejo y el empleo de vehículos blindados de combate ligero en los cadetes del cuarto año del arma de infantería de la Escuela Militar de</p>	<p>Variable 1</p> <p>INNOVACIÓN TECNOLÓGICA</p> <p>Variable 2</p> <p>VEHICULOS BLINDADOS DE COMBATE LIGERO</p>	<p>Sistemas de tiro</p> <p>Sistemas de manejo</p> <p>Comando, Control y orientación</p> <p>Protección</p> <p>Movilidad</p>	<p>Indicadores V1</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatización • Computadora balística • Sistema de visión • Motorización • Suspensión y transmisión <p>Indicadores V2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis • Argumentativo • Calificación • Desempeño • Efectividad • Desenvolvimiento. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoce usted los sistemas de tiro de los vehículos blindados de combate ligero. 2. La Escuela Militar de Chorrillos cuenta convehículos blindados de combate ligero automatizados. 3. Conoce usted que los vehículos blindados de combate ligero presentan computadoras balísticas. 4. Los Cadetes emplean sistemas de visión en los vehículos blindados de combate ligero para su aprendizaje. 5. Cree usted que existen Oficiales que no conozcan los sistemas de manejo de los vehículos blindados de combate ligero 6. Considera usted que es importante conocer los sistemas de suspensión y transmisión de los VBCL en la Escuela Militar de Chorrillos "CFB". 7. Reconoce usted las formas de sistemas de tiro en la conducción de los VBCL. 8. Considera usted que los VBCL se presentan con equipos modernizados en la instrucción. 9. Cree usted que los sistemas de visión nocturna en los VBCL permiten desarrollar mejor el aprendizaje de la instrucción. 10. Considera usted la adquisición de nuevos sistemas de manejo en los VBCL 11. Cree usted que existe preocupación por implementar con equipos de comando y control en la Escuela Militar de 	<p>Tipo investigación Descriptivo-correlacional.</p> <p>Diseño de investigación No experimental. transversal</p> <p>Enfoque de investigación Cuantitativo</p> <p>Instrumentos Encuestas. Cuestionarios</p> <p>Población Cadetes infantería de la EMCH "CFB".</p> <p>Muestra 50 Cadetes del cuarto año del arma de infantería</p> <p>Métodos de Análisis de Datos Estadística (Ji o Chi Cuadrada).</p>

<p>Chorrillos "CFB" en el año 2016?</p>	<p>cuarto año del arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos "CFB" en el año 2016.</p>	<p>Chorrillos "CFB" en el año 2016.</p>				<p>Chorrillos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 12. Considera usted que una calificación optima de los VBCL mejoraría el nivel de instrucción del pensamiento crítico. 13. Cree usted que el nivel de instrucción como el desempeño de los Cadetes incrementaría si no se efectúan las prácticas correspondientes. 14. Cree usted que el Cadete del arma de infantería tiene habilidad suficiente para poder operar correctamente los vehículos blindados de combate ligero. 15. Considera usted que es importante analizar la implementación de los VBCL. 16. Considera usted que es importante conocer los sistemas de suspensión y transmisión de los VBCL en la Escuela Militar de Chorrillos "CFB". 17. Reconoce usted las formas de sistemas de tiro en la conducción de los VBCL. 18. Cree usted que los oficiales se desenvuelven correctamente en la instrucción del VBCL. 19. El desempeño profesional de los oficiales es óptimo durante la instrucción de los VBCL en la EMCH. 20. Se realiza un trabajo argumentativo sobre la efectividad y eficiencia de los VBCL. 	
---	--	---	--	--	--	--	--

Anexo 2: Instrumento de recolección de datos.

INNOVACION TECNOLOGICA

La presente encuesta es para determinar las necesidades de actualizar los equipos modernos de comunicaciones y la instrucción de los cadetes. Le solicitamos honestidad en la solución a la presente encuesta. Agradeceremos se sirva colocar una X en la respuesta elegida:

N°	PREGUNTA	NUNCA	CASI NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
	<u>INNOVACION TECNOLOGICA</u>					
01	Conoce usted los sistemas de tiro de los vehículos blindados de combate ligero.					
02	La Escuela Militar de Chorrillos cuenta con vehículos blindados de combate ligero automatizados.					
03	Conoce usted que los vehículos blindados de combate ligero presentan computadoras balísticas.					
04	Los Cadetes emplean los sistemas de visión en los vehículos blindados de combate ligero para su aprendizaje.					
05	Cree usted que existen Oficiales que no conozcan los sistemas de manejo de los vehículos blindados de combate ligero.					
06	Considera usted que es importante conocer los sistemas de suspensión y transmisión de los VBCL en la Escuela Militar de Chorrillos "CFB".					
07	Reconoce usted las formas de sistemas de tiro en la conducción de los VBCL.					
08	Considera usted que los VBCL se presentan con equipos modernizados en la instrucción.					
09	Cree usted que los sistemas de visión nocturna en los VBCL permiten desarrollar mejor el aprendizaje de la instrucción.					
10	Considera usted la adquisición de nuevos sistemas de manejo en los VBCL.					

Instrumento de recolección de datos.

EL EMPLEO DE VEHÍCULOS BLINDADOS DE COMBATE LIGERO

La presente encuesta es para determinar las necesidades de actualizar los equipos modernos de comunicaciones y la instrucción de los cadetes. Le solicitamos honestidad en la solución a la presente encuesta. Agradeceremos se sirva colocar una X en la respuesta elegida:

N°	PREGUNTA	NUNCA	CASI NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
	<u>EMPLEO DE VEHÍCULOS BLINDADOS DE COMBATE LIGERO</u>					
01	Cree usted que existe preocupación por implementar con equipos de comando y control en la Escuela Militar de Chorrillos.					
02	Considera usted que una calificación optima de los VBCL mejoraría el nivel de instrucción del pensamiento crítico.					
03	Cree usted que el nivel de instrucción como el desempeño de los Cadetes incrementaría si no se efectúan las prácticas correspondientes.					
04	Cree usted que el Cadete del arma de infantería tiene habilidad suficiente para poder operar correctamente los vehículos blindados de combate ligero.					
05	Considera usted que es importante analizar la implementación de los VBCL.					
06	Considera usted la calificación de los VBCL óptimos para renovar nuevos equipos.					
07	Tiene conocimiento de la efectividad de los VBCL en la instrucción de los cadetes de la EMCH.					
08	Cree usted que los oficiales se desenvuelven correctamente en la instrucción del VBCL.					
09	El desempeño profesional de los oficiales es óptimo durante la instrucción de los VBCL en la EMCH.					
10	Se realiza un trabajo argumentativo sobre la efectividad y eficiencia de los VBCL.					



Escuela Militar de Chorrillos

Alma Mater del Ejército del Perú

SUBDIRECCION ACADEMICA

El que suscribe, Sub Director de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi", deja:

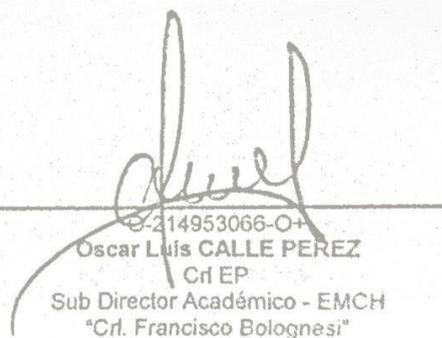
CONSTANCIA

Que a los Bachilleres: YLASACA CONDORI, Omar Jaen; LOAYZA BENITES, Yevgeny Andre; LOPEZ VALDIVIA, Jesus Edwin; LOPEZ MORAN, Jeremias, identificados con DNI N° 47480057, 77566032, 47494899 , 73010068, han realizado trabajo de investigación con los cadetes estudiantes de la Escuela Militar de Chorrillos "Coronel Francisco Bolognesi" como parte de su tesis LA INNOVACION TECNOLOGICA Y EL EMPLEO DE VEHICULOS BLINDADOS DE COMBATE LIGERO EN LOS CADETES DEL CUARTO AÑO DEL ARMA DE INFANTERIA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI", 2016 para optar el Título profesional de Licenciado en Ciencias Militares.

Se expide la presente constancia a solicitud de los interesados, para los fines convenientes.

Chorrillos, 20 de Octubre 2016




Oscar Luis CALLE PEREZ
Crl EP
Sub Director Académico - EMCH
"Crl. Francisco Bolognesi"

Compromiso de autenticidad del documento

Los bachilleres en Ciencias Militares, INF YLASACA CONDORI OMAR, INF LOAYZA BENITES YEVGENY ANDRE, INF LOPEZ VALDIVIA JESUS EDWIN, LOPEZ MORAN JEREMIAS, autores del trabajo de investigación titulado "LA INNOVACION TENOLOGICA Y EL EMPLEO DE VEHICULOS BLINDADOS DE COMBATE LIGERO EN LOS CADETES DEL CUARTO AÑO DEL ARMA DE INFANTERIA DE LA ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI", LIMA, 2016."

Declaran:

Que, el presente trabajo ha sido íntegramente elaborado por los suscritos y que no existe plagio alguno, presentado por otra persona, grupo o institución, comprometiéndonos a poner a disposición del COEDE (EMCH "CFB") y RENATI (SUNEDU) los documentos que acrediten la autenticidad de la información proporcionada; si esto lo fuera solicitado por la entidad.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión, tanto en los documentos como en la información aportada.

Nos afirmamos y ratificamos en lo expresado, en señal de lo cual firmamos el presente documento.

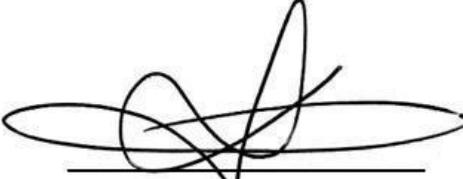
Chorrillos, 30 de Diciembre del 2016.



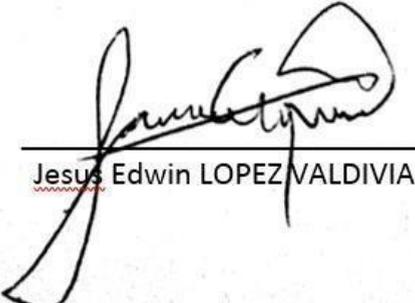
Omar Jaen YLASACA CONDORI



Yevgeny Andre LOAYZA BENITES



Jeremias LOPEZ MORAN



Jesus Edwin LOPEZ VALDIVIA