

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



**La innovación tecnológica y el obus Yugo Import M56 cal 105 mm en
la marcha de campaña especializada en región Quebrada Cruz de
Hueso, Lima, 2014**

**Tesis para optar el Título de Licenciado en Ciencias Militares con
mención en Ingeniería**

Autores:

**Esquivel Limay, Marco Antonio
González Pérez, Juan Elías
Santisteban Santisteban, Manuel
Zevallos Calderón, Julio Yhonathan**

Lima – Perú

2015

CAPÍTULO I
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

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 material de artillería específicamente el obús yugo import M56 Cal. 105 mm no ha pasado por esa transformación o proceso para que el obús en mención sea modificado 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 obús yugo import M56 Cal. 105 mm que el Grupo de Artillería de Campaña N°2 , utiliza para la instrucción de los cadetes del tercer año del arma de artillería, 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 obuses no son compatibles con los obuses que utilizan tecnología de punta como es el caso del obús autopropulsado: 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 obuses yugo Import M56 Cal. 105 mm que han sido modificado y repotenciados y actualmente poseen un alcance de 18 km en comparación de los 10 Km que tenían de fabricación.

1.2 Formulación del problema.

1.2.1 Problema general

¿De qué manera la innovación tecnológica se relaciona con la disposición de combate del obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada efectuada por los cadetes del tercer año de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, en la Región Quebrada Cruz de Hueso, Lima, 2014?

1.3.2 Problema específicos

1.3.2.1 ¿De qué manera el conocimiento sobre innovación tecnológica se relaciona con la disposición de combate del obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada efectuada por los cadetes del tercer año de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, en la Región Quebrada Cruz de Hueso, Lima, 2014?

1.3.2.2 ¿ De qué manera la capacidad de precisión se relaciona con la disposición del obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada efectuada

por los cadetes del tercer año de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, en la Región Quebrada Cruz de Hueso, Lima, 2014?

1.3 Justificación de la Investigación

La justificación teórica por la cual se realizó el presente trabajo de investigación fue estudiar los factores de la innovación tecnológica que están restringiendo de cierta manera el empleo eficaz del obús yugo import M56 Cal 105 mm del Grupo de artillería de Campaña N°2, material de artillería que actualmente se encuentran en desventajas tecnológicas con respecto a otros obuses de última generación.

La justificación práctica es que son utilizados por Ejército de otros países como unas alternativas de mejoramiento de sus fuerzas disuasivas. Asimismo el presente trabajo busca aportar algunas alternativas de solución con respecto al obús yugo import M56 Cal 105 mm con respecto a la innovación tecnológica (modificación y/o repotenciación) de ese material de artillería para poder optimizar su empleo en apoyo a las operaciones que impone la guerra moderna.

1.4 Limitaciones de la Investigación

El restringido acceso a la biblioteca 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. Y el no poder visitar constantemente la zona de prueba por engorroso del trámite administrativo para solicitar la autorización de las pruebas.

La escasa información del ubicar trabajos de morteros utilizados por otros Ejércitos. Los gastos fueron solucionados con nuestras propias solvencias económicas.

1.5 Antecedentes

Entre las investigaciones nacionales 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:

1. 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.
2. 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.

Entre Otros trabajos de investigación desarrollados tenemos a nivel internacional; dentro de este entorno, el trabajo que aquí se presenta “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.

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo general

Establecer si la innovación tecnológica se relaciona con el obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada efectuada por los cadetes del tercer año de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, en la Región Quebrada Cruz de Hueso, Lima, 2014.

1.6.2 Objetivo específicos

1.6.1.1 Determinar si la innovación tecnológica como el conocimiento se relaciona con el obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada efectuada por los cadetes del tercer año de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, en la Región Quebrada Cruz de Hueso, Lima, 2014.

1.6.1.2 Determinar si la innovación tecnológica como la capacidad se relaciona con el obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada efectuada por los cadetes del tercer año de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, en la Región Quebrada Cruz de Hueso, Lima, 2014.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICOS

2.1 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, call centers, 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 (know how), para así poder sobresalir y, en definitiva, ser competitivos. Como se puede apreciar en la figura N°01, las características que presenta la cultura innovadora.

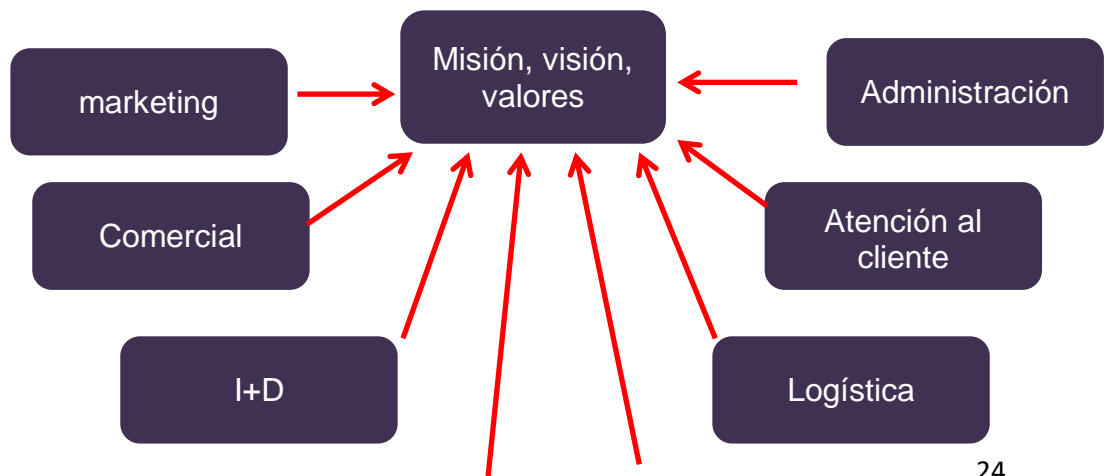




Figura N°1 Cultura de Innovación
Fuente Martínez (2010)

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 o Chupa Chups.

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 (Virgin Airlines) 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 cualificados. 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:

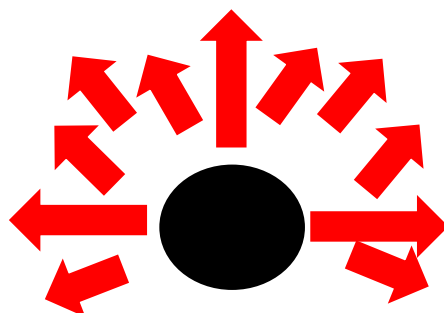
En cuanto a las innovaciones en proceso son menos tangibles y son percibidas como más difíciles de implementar (Ettlie y Reza, 1992; Frost y Egri, 1991). Al igual que sucede con las innovaciones de tipo técnico, todos estos atributos hacen que las de producto sean más posibles de imitar (Daft, 1992).

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 02 la emergencia del producto como innovación.



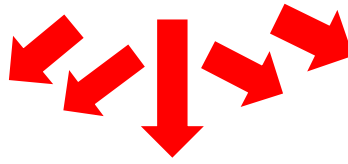


Figura N°2 Innovación en Producto
Fuente Martínez (2010)

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).

Ettlíe, 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 acarrearán 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.

Además de estas clasificaciones, podemos hablar también de innovación según a la escala a la que se realice y según el origen de la misma, como se muestran en las figuras, 03 y 04:

Según la escala a la que se realice el proceso de innovación
Programa/proyectos/empresa/ operación
Grupo empresarial/empresa/unidad de negocio
Sector/ mercado.
Regional/Nacional/Mundial

Figura N°3 Escala a la que se realice el proceso de Innovación
Fuente Martínez (2010)

Según el origen de la innovación
Dirigida por la tecnología (technology-push)

Figura N°4 Según el origen de la innovación
Fuente Martínez (2010)

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 (core competence) 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 la 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.

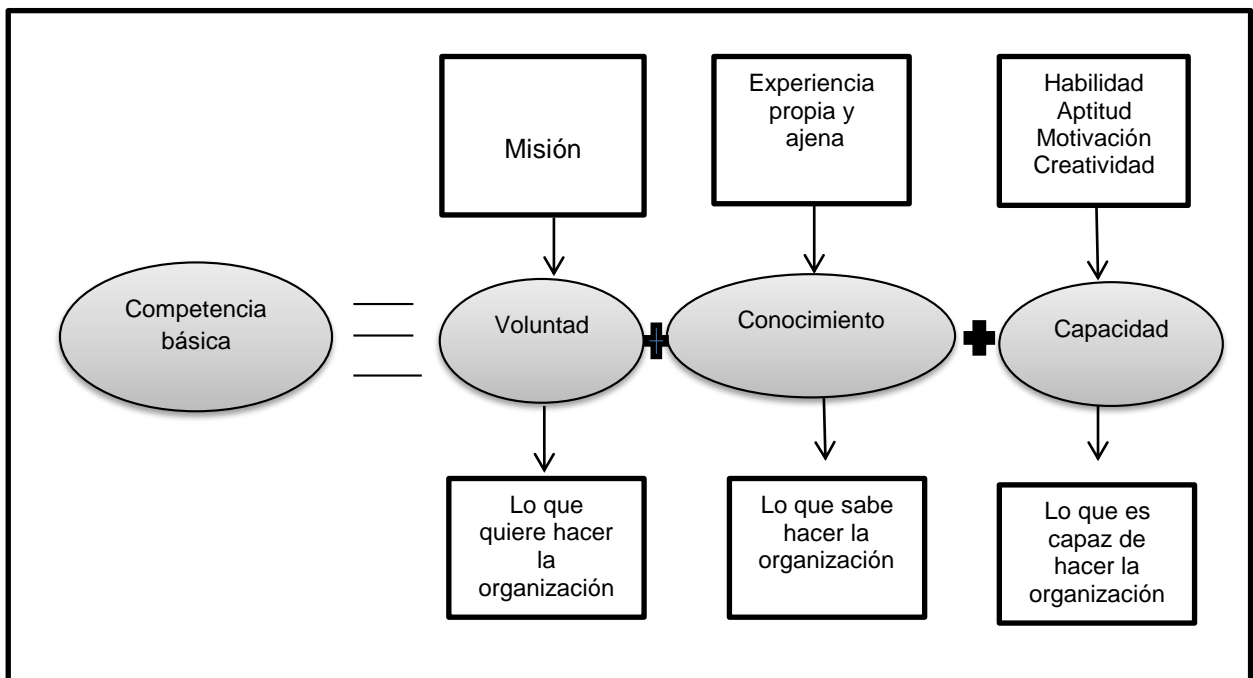


Figura N°5 Composición de una competencia básica
Fuente Hidalgo (2011)

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).

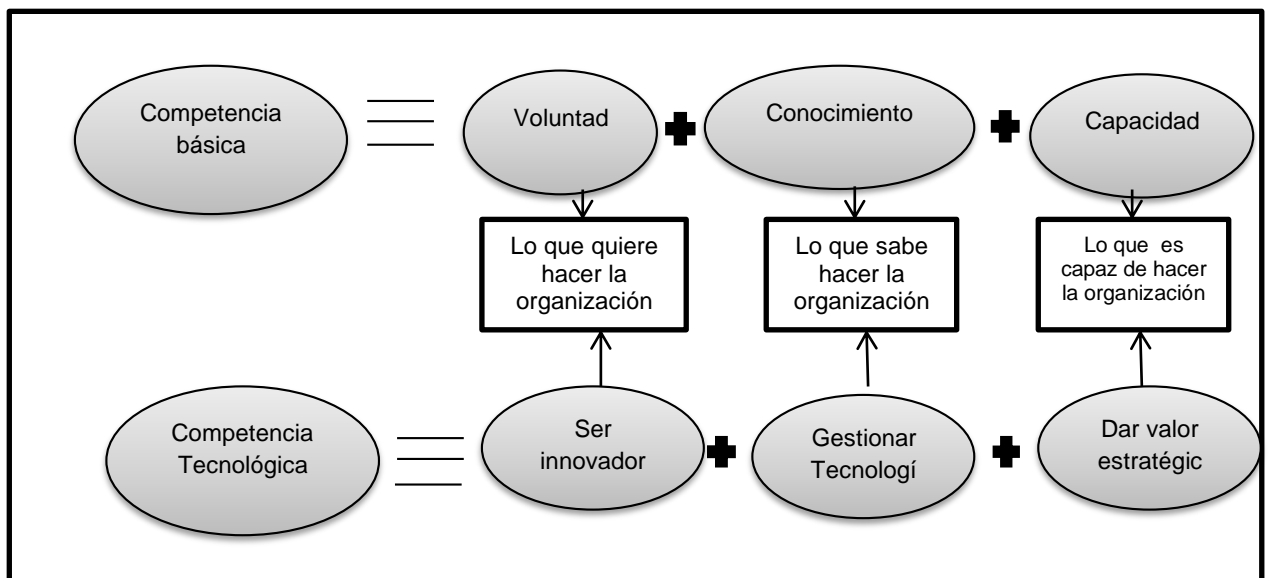


Figura N°6 Composición de una competencia tecnológica
Fuente Hidalgo (2011)

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) explicito 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.

PRODUCTOS MEJORADOS (INNOVACIONES INCREMENTALES)	PRODUCTOS INNOVADORES (INNOVACIONES RADICALES)
<ul style="list-style-type: none"> ▪ La demanda del mercado es conocida y predecible. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La demanda potencial es grande pero poco predecible. elevado riesgo de fracasar.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rápido reconocimiento y aceptación del mercado. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No es previsible una reacción imitativa rápida de la competencia.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fácilmente adaptable a las ventajas existentes en el mercado y a la política de distribución. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pueden exigir unas políticas de marketing, distribución y ventas

	exclusivas para educar a los consumidores.
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Encaja en la actual segmentación del mercado y en las políticas de producto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ La demanda puede no coincidir con los segmentos de mercado establecidos, distorsionando el control de diversas visiones de la empresa.

Figura N°7 Innovaciones Tecnológicas incrementales y radicales
Fuente Hidalgo (2011)

2.1.2 Empleo del Obús Yugo Import M56 Cal.105 mm

2.1.2.1 Munición

Para ejecutar el tiro se utiliza las siguientes municiones:

- (1) Munición semifija: granada explosiva, granada con espoleta de tiempo y granada de humo. La carga de proyección para la granada explosiva tiene siete cargas y una carga especial que permite obtener el máximo alcance (13,010 m.)
- (2) Munición fija: granada antitanque de alto poder explosivo. La carga de proyección para la granada antitanque corresponde a la carga 6 de la granada explosiva, por lo que es recomendable emplear esta carga en caso de no disponer de granada antitanque debido a la correspondencia angular y al factible empleo del antejo antitanque.

2.1.2.2 Régimen de Tiro.

- (1) El obús puede tirar a las siguientes cadencias de tiro:
 - (a) En el primer minuto
 - (b) En los tres primeros minutos
 - (c) En los cinco primeros minutos
 - (d) Durante una hora

(2) Estas cadencias de tiro pueden ser excepcionalmente incrementadas en un 50 %; siendo la cadencia normal de tiro de 6 a 7 disparos por minuto.

(3) En caso de emergencia el obús puede disparar con las flechas plegadas (posición de marcha)

2.1.2.3 Datos Técnicos

- a. Calibre 105 mm
- b. Longitud del tubo con soporte del block de cierre y freno de boca. 3,480 mm
- c. Número de rayas en el ánima 36
- d. Paso uniforme de las rayas 8° (142 m)
- e. Longitud del ánima 22.3 Cal
- f. Longitud de la recámara 380.6 mm
- g. Capacidad de la recámara 2,507 dm³
- h. Velocidad Inicial máxima 570 mps
- i. Presión máxima de los gases permitida en el tubo 2,350 kg/cm²
- j. Alcance máximo con la carga de proyección especial 13,010 m.
- k. Alcance máximo con la séptima carga de proyección 11,620 m.
- l. Alcance mínimo con la primera carga de proyección máxima elevación (Nivel) 2,750 m.
- m. Profundidad de entrada de la granada 293 mm. + 2.0
- n. Peso de la granada 15 kg.
- ñ. Desplazamiento horizontal
 - (1) Con las flechas abiertas tanto a la derecha como a la izquierda 26° (462 m)
 - (2) Con las flechas plegadas tanto a la derecha como a la izquierda 8° (142 m)

- o. Valor de una vuelta del volante de puntería en dirección 1 ó 23 minutos (24.6 m)
- p. Desplazamiento vertical
 - (1) Con excavaciones para el retroceso de - 60 a + 68 (-107m a + 1,208m) -12° a + 62°(-213 m a + 1,102.6m)
 - (2) Normal de..... -9° a + 65° (-160 m + 1,155.9m)
 - (3) Con las flechas plegadas de .. -12° a + 15° (-213 m a + 267 m)
 - (4) Valor por una vuelta del volante de puntería en altura 0° 43 minutos (12.7m)
- q. Máxima longitud del retroceso del alza de 0 m a 533 m 1,150 mm.
- r. Longitud normal de retroceso al alza de 0 m a 533 m con la carga de proyección especial 1,100 mm.
- s. Máxima longitud de retroceso al alza de 800 m a 1,102 m con la carga de proyección especial 850 mm.

2.1.2.4 Pesos.

- a. Peso del obús en posición de marcha 2,100 kg.
- b. Peso completo del tubo (Tubo, soporte del block de cierre y freno de boca) 526 kg.
- c. Peso del block de cierre 43 kg.
- d. Peso de los estribos con el freno hidráulico y recuperador 780 kg.
- e. Peso de la parte superior de la cureña 190 kg.
- f. Peso de la parte inferior de la cureña 684 kg.

- g.** Peso completo de las ruedas 100 kg.
- h.** Peso de la parte posterior de la cureña con las flechas plegada 196 kg.
- i.** Peso de los aparatos de puntería (Anteojo panorámico con prolonga y soporte, cuadrante de alcances y soporte, anteojo anti-tanque y soporte) 35 kg.

2.1.2.5 Dimensiones

- a.** Altura de la línea de tiro 1,130 mm.
- b.** Altura del obús en posición de marcha 1,560 mm.
- c.** Altura del obús al alza máxima 3,800 mm.
- d.** Altura de la parte inferior del obús a la vía 335 mm.
- e.** Ancho de la vía 1,800 mm.
- f.** Ancho total del obús 2,150 mm.
- g.** Separación de flechas desplegadas 3,600 mm.
- h.** Longitud del obús en posición de batería 5,460 mm.
- i.** Longitud del obús en posición de marcha 6,170 mm.
- j.** Diámetro de las ruedas 930 mm.
- k.** Ancho de las llantas en la rueda 160 mm.
- l.** Espesor del escudo 5 mm.

2.1.2.6 Otros Datos

- a.** Cantidad de líquido en el freno hidráulico 6.3 litros
- b.** Cantidad de líquido en el recuperador 7 litros
- c.** Cantidad de líquido en cada equilibrador 0.25 litros

- d. Presión del nitrógeno en el recuperador
Máx.53 atmósfera Mín. 50 atmosferas
- e. Presión del nitrógeno en el equilibrador al alza
de 0 m Máx. 31 atmósferas Mín. 28 atmósferas

2.1.2.7 Tipos de las Partes Principales

- a. Tubo de tipo monoblock no reforzado.
- b. Freno de boca activo.
- c. Soporte del block de cierre tipo cuña horizontal y de operación manual.
- d. Freno hidráulico con canales en la varilla del pistón contómetro.
- e. Recuperador hidroneumático.
- f. Equilibrador neumático.
- g. Mecanismo de puntería en altura y en dirección tipo sector.
- h. Cureña a dos flechas.
- i. Muelles de torsión.
- j. Freno de marcha manual y mecánico.
- k. Aparatos de puntería con el cuadrante de alcances semindependiente para el tiro indirecto y dependientes para el tiro directo.

2.1.2.8 Descripción del obús (Nomenclatura)

A. Partes principales

El obús consta de las siguientes partes principales:

- ❖ El tubo con freno de boca, soporte del block de cierre y block de cierre.
- ❖ Cureña.
- ❖ Aparatos de puntería.

B. Tubo con el Freno de Boca

El tubo es de tipo monoblock construido con un acero especial. La forma exterior es de cilindros

superpuestos cuya parte anterior descansa sobre cuatro (4) cojinetes del estribo anterior y la parte posterior, sobre cuatro (4) cojinetes del estribo posterior. La superficie exterior sirve como superficie de deslizamiento durante el retroceso y recuperación.

- a. En la parte anterior dispone de un sector roscado para el atornillado del freno de boca.
- b. En la superficie exterior derecha del tubo se dispone de graduaciones pintadas en blanco para la medición de la longitud de retroceso, que van de 100 mm. a 1,150 mm. Cada intervalo está marcado con números en cientos de milímetros. Entre la graduación 800 μ m y 900 μ m hay un triángulo con el número 850 en cuya parte superior tiene la graduación $45^\circ - 62^\circ$; esta marca indica que la máxima longitud de retroceso corresponde a un alza de 45° (800 μ m) - 62° (1,102 μ m). La graduación de 1,150 mm. también está marcada con un triángulo, sobre cuya parte superior dice: "CEASE FIRE" (Alto el fuego); esta marca indica que corresponde a la máxima longitud de retroceso para alzas que varían de 0 μ m a 533 μ m, alcanzada la cual, debe suspenderse el tiro hasta solucionar las deficiencias en el freno hidráulico y en el recuperador.
- c. El ánima dispone de 36 rayas helicoidales en dextrorsum (Fig. 9).
- d. El freno de boca (Fig. 10) absorbe el 40% de la energía producida por la expansión de los gases de la combustión de las cargas de proyección, disminuyendo la fuerza de retroceso del tubo.
- e. En la parte frontal del freno de boca se dispone de cuatro rayas para la colocación de los hilos que

serán utilizados en la verificación de los aparatos de puntería.

C. Soporte del Block de Cierre

- a. El soporte del block de cierre (Fig. 11) sirve de alojamiento al block de cierre y como conexión del tubo con el freno hidráulico y recuperador.
- b. En la parte rectangular, al centro tanto arriba como abajo, dispone de lóbulos para la conexión con la varilla del pistón del recuperador y con la varilla del pistón del freno hidráulico, respectivamente; arriba y al centro dispone de un orificio circular que sirve de alojamiento a las partes del rearmado, a la izquierda un rebajo circular para el mango de la palanca de rearmado, a la derecha del lóbulo superior, dispone de un orificio circular para el pasaje del eje del extractor e inmediatamente atrás, un pequeño rebajo circular para el atornillado del tornillo seguro del eje del extractor; detrás de estos orificios dispone de un rebajo elíptico y otro plano para alojar el diente seguro de la palanca de maniobra cuando ésta se encuentra en su posición de cerrado; inmediatamente atrás, sobre el ángulo recto, dispone de un orificio circular para el pasaje de la varilla de la palanca de maniobra, entre el orificio de la varilla de la palanca de rearmado y el orificio de la palanca de maniobra, dispone de tres facetas para la colocación del nivel de puntería.
- c. El soporte del block de cierre es atravesado horizontalmente por un orificio rectangular para el alojamiento y movimiento del block de cierre y sus partes y de los extractores. Dispone de un orificio en la parte posterior izquierda para facilitar la carga de la granada e inmediatamente debajo tiene un orificio

para el atornillado del gancho de retroceso artificial del tubo.

- d. Es atornillado al tubo mediante la tuerca de conexión que se encuentra en la parte frontal cilíndrica.

D. Block de Cierre

El block de cierre tiene la forma de una cuña horizontal y sirve para abrir y cerrar el tubo (Figs. 12, 13, 14 y 15), realizar el armado, el disparo, percutado y extracción de las vainas. Todas estas acciones anteriormente expuestas son realizadas manualmente, excepto el armado y la extracción que se realizan automáticamente. Consta de las siguientes partes: Cuerpo del block de cierre, conjunto palanca de maniobra, mecanismo de armado y rearmado, mecanismo de disparo, mecanismo de percusión y mecanismo de extracción.

- a. Cuerpo del block de cierre. Tiene la forma de una cuña horizontal, hecha de una aleación de acero; pavonada o fosfato en toda su superficie. En la parte frontal y al centro tiene un orificio circular para la colocación del plato del percutor al que se encuentra atornillado y presenta un pequeño orificio para alojar el gránulo de la cabeza del percutor una vez efectuado el disparo; en la parte posterior y al centro se encuentra el plato soporte del percutor.
- b. Conjunto de palanca de maniobra. Sirve para abrir y cerrar el block de cierre y consta de: palanca de maniobra con su eje y seguro; guía con el rodillo bocina del eje con su seguro.
- c. Mecanismo de armado y rearmado. Sirve para realizar el armado y rearmado del percutor. Este mecanismo permite efectuar el armado del percutor sin necesidad de abrir el block de cierre, cuando por

alguna razón no se ha producido el disparo del proyectil. Consta de las siguientes partes: el fiador y las partes del rearmado.

- d. Mecanismo de disparo. Sirve para efectuar el disparo por medio de la rabiza. Consta de las siguientes partes: el mango del disparador con su seguro, el eje del disparador, el retenedor con su resorte.
- e. Mecanismo de percusión. Sirve para dar fuego a la granada. Consta de las siguientes partes: el concurtor con el percutor, el resorte del percutor y el plato soporte.
- f. Mecanismo de extracción. Sirve para realizar la extracción de las vainas de la recámara después de efectuado el disparo o para extraer la granada cuando ha fallado el mecanismo de percusión. Consta de las siguientes partes: el extractor, el eje del extractor con su mango y el eje del extractor y seguro.

E. Funcionamiento del Block de Cierre

El funcionamiento del block de cierre comprende las siguientes operaciones: apertura, cierre, fuego, rearmado asegurado y desasegurado.

a. Apertura

Consiste en el desplazamiento lateral del block de cierre hacia la derecha para permitir la apertura de la recámara para la extracción de las vainas, extracción de las granadas que no han sido disparadas, realizar el cargado de la pieza y para efectuar la limpieza del ánima.

b. Cierre

Consiste en el desplazamiento lateral del block de cierre hacia la izquierda para permitir el cierre de la recámara cuando ha sido cargada la pieza.

c. Fuego

Se realiza la operación de fuego mediante la acción hacia atrás de la palanca del disparador por medio de la rabiza.

d. Rearmado

El rearmado del percutor puede ser realizado por medio de la palanca de rearmado sin tener que abrir el block de cierre en caso de que falle el disparo.

e. Asegurado y desasegurado

Cuando el obús está cargado se lleva a cabo esta operación por acción del seguro del disparador que se encuentra en el mango del disparador.

F. Desmontaje y Montaje del Block de Cierre

Cuando se va a efectuar el desmontaje o montaje del block de cierre deberá usarse las herramientas adecuadas no deberá forzarse las piezas para tratar de montarlas o desmontarlas; se tomará las piezas con las manos limpias, colocándolas en lugares limpios, evitando mezclar las piezas de un obús con las de otro.

a. Desmontaje

El desmontaje del block de cierre es realizado con el objeto de efectuar la limpieza, lubricación, reemplazo de piezas defectuosas y por razones de entrenamiento. El desmontaje se realizará de la siguiente manera:

- (1) Abrir el block de cierre y verificar que el ánima se encuentre vacía.
- (2) Cerrar el block de cierre y percutor.
- (3) Sacar la rabiza de las orejetas de la palanca del disparador.

- (4) Girar el plato soporte en 90° de derecha a izquierda sacándolo de su asiento.
- (5) Sacar el conector con el resorte del percutor.
- (6) Llevar hacia atrás la palanca del disparador liberando el conector de su alojamiento.
- (7) Sacar el conector y el percutor.
- (8) Con un desarmador desentornillar el tornillo seguro de la palanca del extractor.
- (9) Girar el seguro de la palanca del extractor hasta que el rebajo de ésta se encuentre frente a la palanca del extractor.
- (10) Sacar hacia arriba la palanca del extractor.
- (11) Actuando sobre la palanca de maniobra abrir ligeramente el block de cierre y empujando hacia atrás la parte cilíndrica del extractor colocar los brazos cortos del extractor en los rebajos del cuerpo del block de cierre.
- (12) Abrir totalmente el block de cierre y sacar el extractor.
- (13) Sacar el seguro y bocina de la parte inferior del eje de la palanca de maniobra.
- (14) Sacar hacia arriba la palanca de maniobra con su eje.
- (15) Sacar el cuerpo del block de cierre con su fiador y guía.
- (16) Sacar el fiador y guía del cuerpo del block de cierre.
- (17) Con un punzón sacar la espiga seguro del eje del disparador.
- (18) Sacar el disparador.
- (19) Colocar el cuerpo del block de cierre sobre un madero y con un desarmador presionar a través del asiento del fiador, el retenedor.

- (20) Sacar el mango y eje del disparador hacia la derecha.
- (21) Voltar hacia abajo el cuerpo del block de cierre para que el retenedor y su resorte salgan de su alojamiento.
- (22) Sacar la palanca de rearmado.
- (23) Si la palanca de disparo de tiro directo se encuentra colocada en el escudo sacarla de su alojamiento.
- (24) El desmontaje del mecanismo de disparo y mecanismo de percusión puede realizarse después de haber sacado el cuerpo del block de cierre de su alojamiento en el soporte del block de cierre.

b. Montaje

Antes de realizar el montaje las piezas deben ser limpiadas y lubricadas con aceite de cañón. El montaje se realizará en forma inversa a lo indicado para el desmontaje.

c. Cureña

La cureña dispone de dos flechas con llantas sólidas semi-elásticas. Sirve para unir todas las partes del obús, darle estabilidad en la operación y poder ser tratado. Comprende las siguientes partes:

- a.** Los yugos con el freno hidráulico y el recuperador
- b.** Los equilibradores
- c.** La cureña superior
- d.** La cureña inferior
- e.** El escudo

G. Yugos con el Freno Hidráulico y Recuperador

a. Yugos

Los yugos son dos: anterior y posterior. Estos alojan al freno hidráulico y al recuperador; sirven además

de guía al tubo durante e) retroceso a la recuperación (Los yugos reemplazan a la cuna).

b. Freno hidráulico

El freno hidráulico (Figs. 16 y 18) sirve para recibir la mayor energía de retroceso del tubo, como resultado del efecto de la expansión de los gases en la parte anterior del soporte del block de cierre. Es del tipo de freno de contrapistón, donde los canales son de longitud y profundidad variables. Tiene un condensador de aire, un regulador de longitud de retroceso y un regulador automático de temperatura de velocidad de retroceso del tubo. Está llenado con 6.3 litros de aceite hidráulico.

Comprende las siguientes partes:

- ❖ Cilindro
- ❖ Varilla del pistón con el pistón
- ❖ Contrapistón
- ❖ Regulador de temperatura
- ❖ Caja de relleno posterior
- ❖ Caja de relleno anterior
- ❖ Regulador de longitud de retroceso
- ❖ Compensador

H. Funcionamiento

A. Posición de Marcha

Para colocar el obús en posición de marcha se deberá realizar las operaciones siguientes:

- a. Sacar el anteojo panorámico y colocarlo en su caja sobre la flecha izquierda y cubrir la caja con su funda de lona.
- b. Sacar el anteojo antitanque y colocarlo en su caja situada en la parte posterior del escudo izquierdo.
- c. Cerrar las ventanas del anteojo panorámico y del anteojo antitanque.

- d. Colocar el soporte del tubo y asegurarlo a éste correctamente.
- e. Cubrir el cuadrante de alcances con su funda de lona.
- f. Cubrir el tubo y el soporte del block de cierre con su funda de lona y asegurarlos adecuadamente mediante sus correas de seguridad.
- g. Bajar el conector del escudo superior hasta engramparlo en su alojamiento del escudo izquierdo.
- h. Levantar los escudos inferiores, derecho e izquierdo y asegurarlos.
- i. Cerrar las flechas.
- j. Liberar los frenos de marcha del obús.
- k. Enganchar la pieza al vehículo.

B. Posición de Tiro

Para colocar el obús en la posición de tiro, se procede de la siguiente manera:

- a. Desenganchar la pieza del vehículo.
- b. Abrir las flechas.
- c. Quitar las fundas de lona del tubo y soporte del block de cierre y cuadrante de alcances y colocarlos en un determinado lugar.
- d. Bajar los escudos inferiores.
- e. Liberar el tubo de su soporte y colocar el soporte hacia abajo.
- f. Sacar la funda de la caja del anteojo panorámico; sacar el anteojo panorámico y colocarlo en su soporte.
- g. Sacar el anteojo antitanque de su caja y colocarlo en su soporte.
- h. Abrir las ventanillas del anteojo panorámico y del anteojo antitanque.

- i. Abrir el block de cierre.
- j. Frenar las ruedas del obús.
- k. Colocar el tubo a la elevación de 800 rVi. Si las ruedas se hunden en el terreno, cavar un hueco en el suelo de 20 cm. de profundidad a la altura de las ruedas. Cavar un hueco en el suelo en la prolongación del retroceso del tubo.

C. Carga del obús

La carga del obús se realiza de la siguiente manera:

- a. Preparar el proyectil con la carga requerida, vaina, granada y espoleta.
- b. Abrir el block de cierre.
- c. Poner el disparador al seguro.
- d. Introducir la granada en la recámara
- e. Cerrar el block de cierre.

D. Tiro

Se realiza de la siguiente manera:

- a. Colocar la rabiza en el disparador.
- b. Quitar el seguro.
- c. Jalar la rabiza hacia atrás.
- d. Durante el tiro nadie deberá encontrarse delante del tubo o inmediatamente detrás de la dirección de retroceso de éste.
- e. Para realizar el tiro con el disparador manual se procederá de la siguiente manera:
 - (1) Sacar el disparador manual de su alojamiento del escudo izquierdo.
 - (2) Colocar el disparador manual en su alojamiento situado al costado del protector del apuntador a la izquierda del soporte del block de cierre.
 - (3) Quitar el seguro.

- (4) El disparo se efectúa por presión del codo derecho del apuntador sobre el disparador manual.

E. Descarga del Obús

Se realiza de la siguiente manera:

- a. Si el tubo se encuentra a un gran ángulo de elevación, deberá bajarse el tubo para permitir la apertura del block de cierre y sacar el proyectil del tubo.
- b. Uno de los sirvientes deberá abrir lentamente el block de cierre, mientras que otro, se encontrará en espera para retirar el proyectil del tubo.
- c. Si la granada no puede ser retirada junto con la vaina, es necesario utilizar el desatacador, el cual es atornillado en el baquetón de limpieza e introducido por la parte anterior del tubo, presionando gradualmente la granada hasta lograr sacarla de la recámara del tubo.
- d. Cuando se utilice el desatacador no deberá golpearse con éste la granada, teniendo cuidado de tomarla en cuanto salga del tubo.

F. Caso de no producirse el disparo.

Si después del percutado no se produce el disparo, deberá realizarse lo siguiente:

- a. Mantener la dirección del tubo sobre el objetivo o área de seguridad sin cambiar la elevación del tubo.
- b. Esperar un minuto.
- c. Efectuar el rearmado y percutado.
- d. El block de cierre no es abierto hasta después de haber transcurrido un minuto del segundo intento de disparo.

- e. Abrir cuidadosamente el block de cierre y retirar la vaina.
- f. Revisar el estopín y verificar el gránulo del percutor.
- g. Si el estopín está defectuoso, deberá utilizarse otra vaina, colocándola en el tubo. Si el percutor es demasiado corto o está roto, reemplazarlo por uno nuevo, efectuando el disparo.

2.2 Definición de términos básicos

2.2.1 Calibre

Diámetro interior de una boca de fuego. Manual del proceso Militar en Toma de Decisiones (2010)

2.2.2 Cureña

Armazón metálica sobre la cual se montan la masa móvil y la cuña de una boca de fuego. Manual del proceso Militar en Toma de Decisiones (2010)

2.2.3 Cargador

Miembro del equipo de una pieza de artillería o de un arma colectiva, cuya función es alimentar la pieza. Manual del proceso Militar en Toma de Decisiones (2010)

2.2.4 Cargar.

Introducir un proyectil en la recámara de un arma de fuego, durante una operación de recarga simultánea para fuerzas disuasivas en conflictos armados para batallones de infantería y/o batallones blindados.. Manual del proceso Militar en Toma de Decisiones (2010)

2.2.5 Innovación

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

2.2.6 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).

2.2.7 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).

2.2.8 Obús

Boca de fuego de artillería cuyo tubo tiene una longitud inferior a 31 calibres, apto para realizar tiro vertical y batir objetivos desenfilados. Manual del proceso Militar en Toma de Decisiones (2010)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLOGICO

3.1 Hipótesis de Investigación

3.1.1 Hipótesis general

La innovación tecnológica se relaciona significativamente con el obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada efectuada por los cadetes del tercer año de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, en la Región Quebrada Cruz de Hueso, Lima, 2014.

3.1.2 Hipótesis específicas

3.1.2.1 La innovación tecnológica como el conocimiento se relaciona significativamente con el obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada efectuada por los cadetes del tercer año de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, en la Región Quebrada Cruz de Hueso, Lima, 2014.

3.1.2.2 La innovación tecnológica como la capacidad se relaciona significativamente con el obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada efectuada por los cadetes del tercer año de Artillería de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB”, en la Región Quebrada Cruz de Hueso, Lima, 2014.

3.2 Variables

3.2.1 Definición conceptual

3.2.1.1 Innovación tecnológica

Es 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.

3.2.1.2 Obús Yugo Import M56 Cal 105 mm

Manual que establece los principios y normas para el empleo del Obús 105mm M56 y la información técnica necesaria para la identificación, empleo y cuidado del mismo, así como hacer conocer al personal que opera, las características técnicas del material, munición y el mantenimiento del mismo están dirigidos al personal de artillería para orientar mejor la instrucción en los diferentes escalones.

3.2.2 Definición operacional

3.2.2.1 Innovación tecnológica

- El conocimiento : experiencia y saber acumulado
- La capacidad : aptitudes y creatividad

3.2.2.2 Obús Yugo Import M56 Cal 105 mm

- Datos técnicos : alcances y tubo de freno de boca
- Aparatos de puntería : anteojos y alza

3.3 Metodología

3.3.1 Tipo de Estudio

Carrasco, S. (2009). Manifiesta que la investigación básica “Es la que no tiene propósitos aplicativos inmediatos pues solo busca ampliar y profundizar el caudal de conocimientos científicos existentes acerca de la realidad. Su objeto de estudio lo constituye las teorías científicas existentes la misma que las analiza para perfeccionar sus contenidos. (p.43).

El tipo de investigación que se realizó en el presente estudio fue de tipo básica porque nos llevó a la búsqueda de nuevos conocimientos y campos de investigación y tendrá como propósito recoger información de la realidad para enriquecer el conocimiento científico. El alcance de la investigación que se realizará en el presente estudio será del alcance correlacional. Hernández R., Fernández C. Batista P., (2014). “Este tipo de estudio tiene como finalidad conocer la relación o grado de asociación que exista entre dos o más conceptos, categorías o variables en una muestra o contexto en particular. Para evaluar el grado de asociación entre dos o más variables, en los estudios correlacionales primero se mide cada una de éstas y después cuantifican, analizan y establecen las vinculaciones. Tales correlaciones se sustentan en hipótesis sometidas a prueba”. (p.81).

3.3.2 Diseño de estudio

Hernández R., Fernández C. Batista L., (2014). “Estos diseños describen relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado. A veces, únicamente en términos correlacionales, otras en función de la relación causa efecto (causales)” (p.157).

El plan o estrategia que se utilizará para la presente investigación será el diseño no experimental transeccional o transversal, debido a que se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único y su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

Correlacionales Causales:

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

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

Se recolectan datos y se describe relación $(X_3 \dots Y_3)$

Tiempo Único:

El interés es la relación entre variables. Sea Correlación:

X_1  X_1

X_2  X_2

X_3  X_3

3.4 Población y Muestra

3.4.1 Población

La población objeto de estudio, estuvo conformada por (31) personas constituidos por un (01) Capitán, un (01) Teniente y veintinueve (29) Cadetes, todos ellos pertenecientes a la Escuela Militar de Chorrillos.

3.4.2 Muestra

La muestra será la totalidad de la población, ya que no hay mejor muestra que la totalidad.

3.5 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 faseable 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).

3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

LA TÉCNICA DEL ANÁLISIS DOCUMENTAL

Utilizando como instrumentos: fichas textuales y de resumen; recurriendo como fuentes a: libros y publicaciones especializadas para obtener datos de los dominios de las variables: obus yugo import.....

LA TÉCNICA DE LA ENCUESTA

Utilizando como instrumento el Cuestionario n01 recurriendo como informantes a los oficiales INSTRUCTORES Y LOS CADETES DE La constituido por 16 ítems

En la presente investigación se utilizó los siguientes procedimientos: se empleó el instrumento como: Cuestionarios para las variables, innovación tecnológica y Obús Yugo Import M56 Cal 105mm mediante el *coeficiente de Alfa* de Cronbach para comprobar la consistencia interna, basado en el promedio de las correlaciones entre los ítems para evaluar cuanto mejoraría (o empeoraría) la fiabilidad de la prueba si se excluye un determinado ítem, procesado con la aplicación SPSS ver. 22. Su fórmula determina el grado de consistencia y precisión.

Criterio de confiabilidad valores:

- No es confiable -1 a 0
- Baja confiabilidad 0.01 a 0. 49
- Moderada confiabilidad 0.5 a 0.75
- Fuerte confiabilidad 0.76 a 0.89
- Alta confiabilidad 0.9 a 1.0

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right]$$

En donde:

K = El número de ítems

$\sum S_i^2$ = Sumatoria de Varianzas de los ítems

S_t^2 = Varianza de la suma de los ítems

α = Coeficiente de Alfa de Cronbach

Este instrumento se utilizó en la prueba piloto de una muestra de 10 entrevistados (Personal Oficiales y Cadetes del arma de artillería de la EMCH) por cada variable de estudio realizada en la marcha de campaña especializada de los cadetes del tercer año en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014

Cuadro N ° 01
Tabulación de la Variable I: Innovación Tecnológica

N/O	item1	item2	item3	item4
1	2	2	3	2
2	2	2	1	1
3	2	1	2	2
4	1	3	2	3
5	1	2	1	1
6	3	2	3	2
7	2	3	3	3
8	1	2	1	2
9	2	2	3	2
10	1	1	1	1

Fuente; propia

Cuadro N ° 02
Tabulación de la Variable II: Obús Yugo Import M56 Cal 105mm

N/O	Item5	Item6	Item7	Item8
1	1	1	3	2
2	2	2	1	2
3	2	2	1	1
4	3	3	3	2
5	2	1	1	1
6	3	1	2	2
7	2	2	3	3
8	1	1	1	1
9	2	2	2	2
10	1	1	2	1

Fuente propia

Este proceso compromete el deseo inequívoco de búsqueda de una mejora continua en el proceso de investigación, luego de varios tratamientos, consejos y reformulaciones de las preguntas alcanzamos el siguiente nivel de índices de los ítems.

Resumen del procesamiento de los casos de la Innovación Tecnológica y Obús Yugo Import M56 Cal 105mm

		N	%
Casos	Válidos	10	100,0
	Excluidos ^a	0	,0
	Total	10	100,0

a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N° de elementos
,803	8

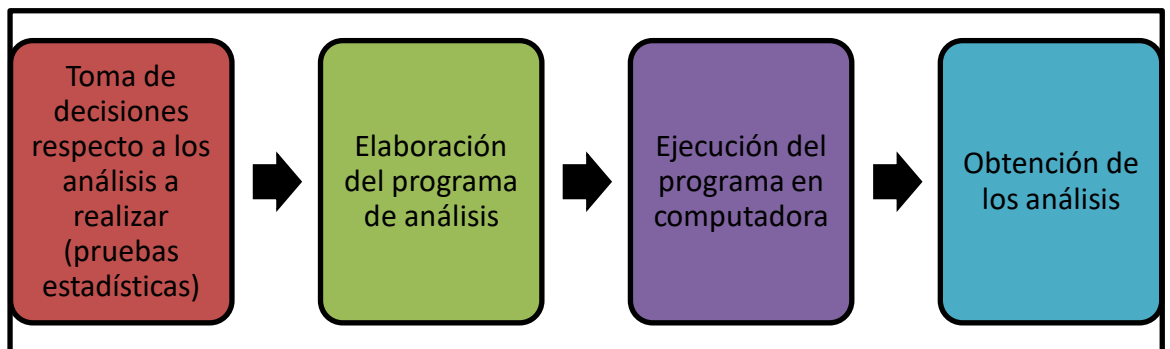
El coeficiente de Alfa de Cronbach obtenido es de 0,887, lo cual permite decir que el Test en su versión de 08 ítems tiene una Fuerte confiabilidad, de acuerdo al criterio de valores. Se recomienda el uso de

dicho instrumento para recoger información con respecto a la innovación tecnológica y Obús Yugo Import M56 Cal 105mm.

3.7 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 el obús yugo import M56 Cal. 105 mm en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014.

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

RESULTADOS

4.1. Descripción

4.1.1. Análisis e interpretación de resultados

A. Análisis e interpretación de la Variable Innovación

Tecnológica

Para Evaluar la variable Innovación Tecnológica en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014, procedimos elaborar un instrumento de medición conformado por (04) ítems, dividido en dos partes cada dimensión, en este instrumento recogeremos información referente a las dimensiones con sus respectivos indicadores que nos conlleva a elaborar el diagnóstico de la Innovación Tecnológica como: el conocimiento y la capacidad que son factores que influyen directamente de las Innovación Tecnológica. Frente a cada pregunta del cuestionario, el entrevistado respondió las alternativas que le permitió evaluar en la escala de 1 a 3. (1= Nunca, 2= A veces y 3=Siempre).

Cuadro N° 03

Norma de corrección para la Innovación Tecnológica

Niveles	Innovación Tecnológica	Factores de la Innovación Tecnológica	
		El conocimiento	La capacidad
	Rango	Rango	Rango
Siempre	09 – 12	05 - 06	05 - 06
A veces	05 – 08	03 – 04	03 – 04
Nunca	01 – 04	01 - 02	01 - 02

Fuente propia

Una vez obtenido las puntuaciones para cada factor de la Innovación Tecnológica se sumó las puntuaciones de cada factor para así poder dar una calificación general al cuestionario obteniéndose una puntuación mínima de 1 y una máxima de 12.

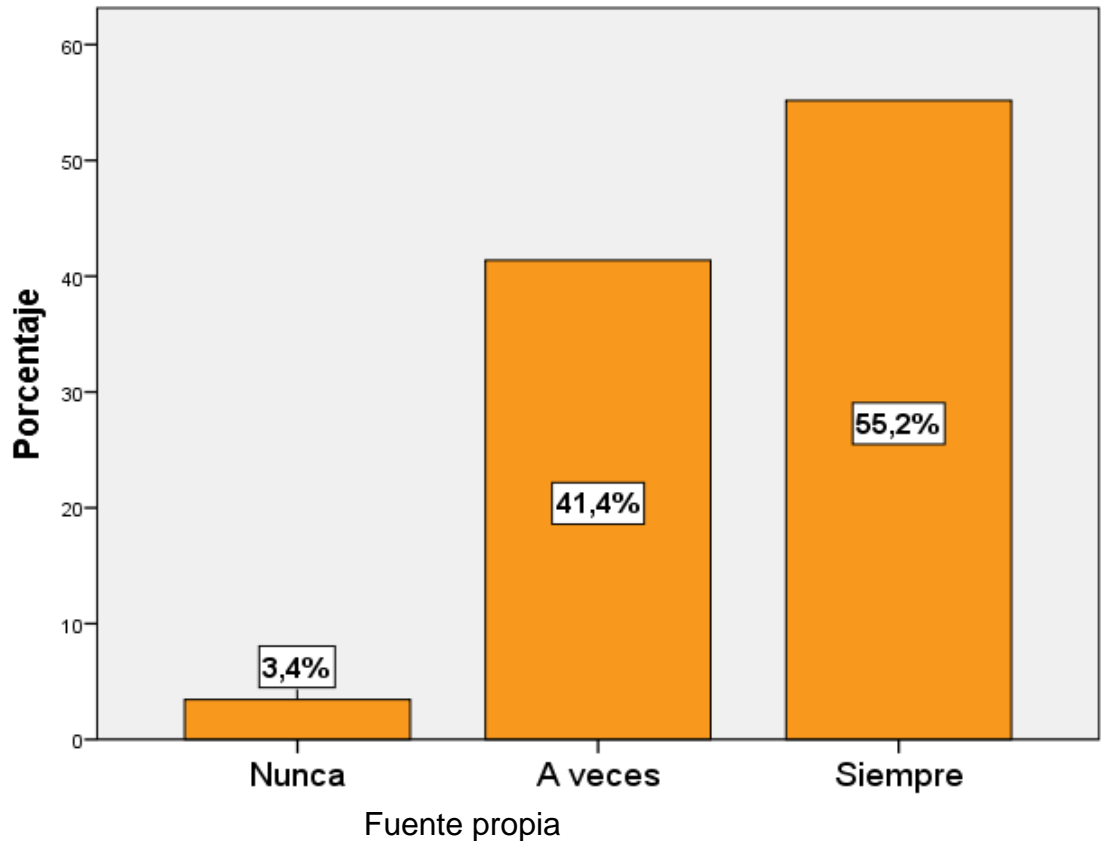
Cuadro N° 04
Nivel de percepción de la Innovación Tecnológica

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nunca	1	3,4	3,4
	A veces	12	41,4	44,8
	Siempre	16	55,2	100,0
Total	29	100,0	100,0	

Fuente propia

Gráfico N° 01

Nivel de percepción de la Innovación Tecnológica



Interpretación:

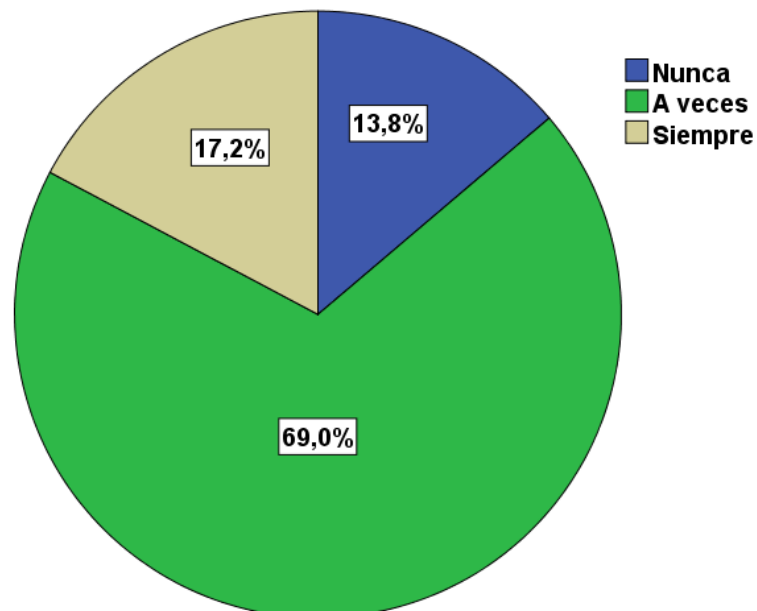
El cuadro N° 04 y el gráfico N° 01, indica que el 55.2% de los datos se ubican en el nivel Siempre en lo que respecta a su percepción sobre la innovación tecnológica, seguido del 41,4% de la muestra de estudio que se ubica en el nivel de *A veces* y finalmente *observándose el 3,4% respondieron en el nivel de Nunca*, totalizando el 100% de la muestra. Estos datos son confirmados por los estadígrafos descriptivos correspondientes, en donde la media es 2,52 vista en la tabla de categorización corresponde al nivel de *Siempre*.

a) Dimensión: El Conocimiento

Cuadro N° 05
Nivel de percepción sobre el conocimiento

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nunca	4	13,8	13,8
	A veces	20	69,0	82,8
	Siempre	5	17,2	100,0
	Total	29	100,0	100,0

Fuente propia
Gráfico N° 02
Nivel de percepción sobre el conocimiento



Interpretación:

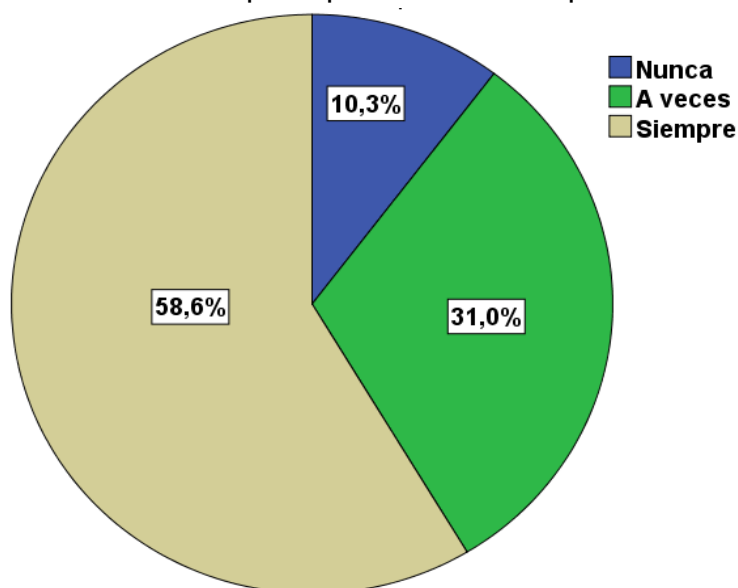
El cuadro N° 05 y el gráfico N° 02, muestra que el 69.0% de los datos se ubican en el nivel A veces en lo que respecta a su percepción sobre el conocimiento, seguido del 17,2% de la muestra de estudio que se ubica en el nivel de *Siempre* y finalmente *observándose el 13,8% respondieron en el nivel de Nunca*, totalizando el 100% de la muestra. Estos datos son confirmados por los estadígrafos descriptivos correspondientes, en donde la media es 2,03 vista en la tabla de categorización corresponde al nivel de *A veces*.

b) Dimensión: La capacidad

Cuadro N° 06
Nivel de percepción sobre la capacidad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nunca	3	10,3	10,3
	A veces	9	31,0	41,4
	Siempre	17	58,6	100,0
	Total	29	100,0	100,0

Gráfico N° 03
Nivel de percepción sobre la capacidad



Interpretación:

El cuadro N° 06 y el gráfico N° 03, indica que el 58,6% de los datos se ubican en el nivel Siempre en lo que respecta a su percepción sobre la capacidad, seguido del 31,0% de la muestra de estudio que se ubica en el nivel de A veces y finalmente *observándose el 10,3% respondieron en el nivel de Nunca*, totalizando el 100% de la muestra. Estos datos son confirmados por los estadígrafos descriptivos correspondientes, en donde la media es 2,48 vista en la tabla de categorización corresponde al nivel de *Siempre*.

B. Análisis e interpretación de la Variable Obús Yugo Import M56 Cal 105mm

Para Evaluar la variable Obús Yugo Import M56 Cal 105mm en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014, procedimos elaborar un instrumento de medición conformado por (04) ítems, dividido en dos partes cada dimensión, en este instrumento recogeremos información referente a las dimensiones con sus respectivos indicadores que nos conlleva a elaborar el diagnóstico de Obús Yugo Import M56 Cal 105mm como: Datos técnicos y aparatos de puntería que son factores que influyen directamente de la Obús Yugo Import M56 Cal 105mm. Frente a cada pregunta del cuestionario, el entrevistado respondió las alternativas que le permitió evaluar en la escala de 1 a 3. (1= Nunca, 2= A veces y 3=Siempre).

Cuadro N° 03
Norma de corrección para el Obús Yugo Import M56 Cal 105mm

Niveles	Obús Yugo Import M56 Cal 105mm	Factores del Obús Yugo Import M56 Cal 105mm	
		Datos técnicos	Aparatos de puntería
	Rango	Rango	Rango
Siempre	09 – 12	05 - 06	05 - 06
A veces	05 – 08	03 – 04	03 – 04
Nunca	01 – 04	01 - 02	01 - 02

Fuente propia

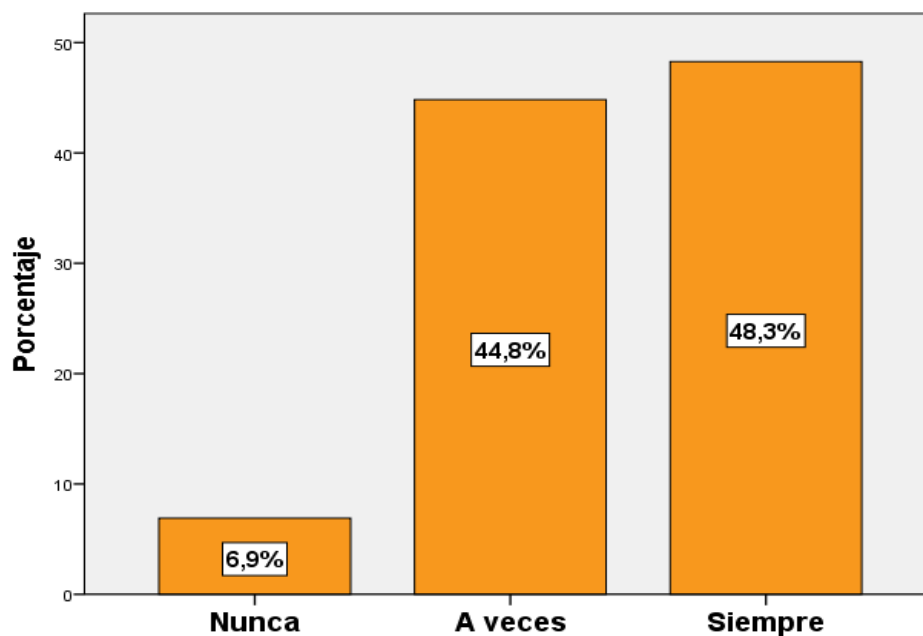
Una vez obtenido las puntuaciones para cada factor del Obús Yugo Import M56 Cal 105mm se sumó las puntuaciones de cada factor para así poder dar una calificación general al cuestionario obteniéndose una puntuación mínima de 1 y una máxima de 12.

Cuadro N° 08
 Nivel de percepción del Obús Yugo Import M56 Cal 105mm

	Frecuencia	Porcentaje	% válido	% acumulado
Nunca	2	6,9	6,9	6,9
A veces	13	44,8	44,8	51,7
Siempre	14	48,3	48,3	100,0
Total	29	100,0	100,0	

Fuente propia

Gráfico N° 04
 Nivel de percepción del Obús Yugo Import M56 Cal 105mm



Interpretación:

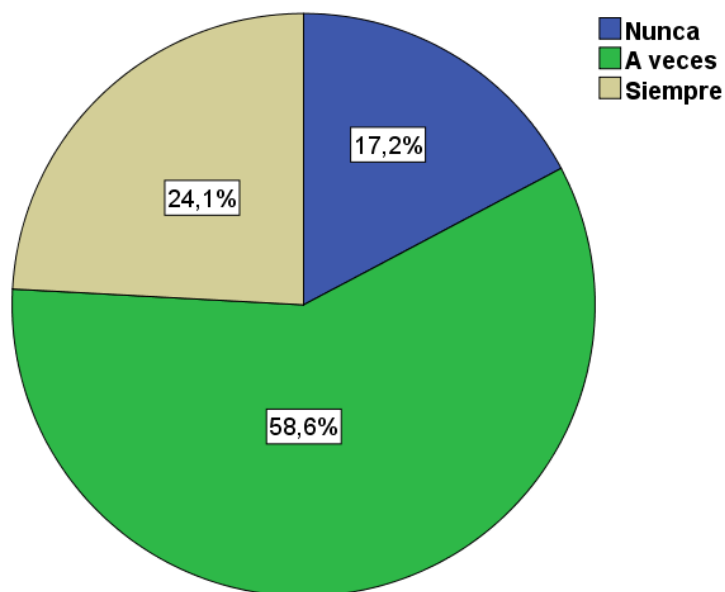
El cuadro N° 08 y el gráfico N° 04, muestra que el 48.3% de los datos se ubican en el nivel Siempre en lo que respecta a su percepción sobre el Obús Yugo Import M56 Cal 105mm, seguido del 44,8% de la muestra de estudio que se ubica en el nivel de *A veces* y finalmente *observándose el 6,9% respondieron en el nivel de Nunca*, totalizando el 100% de la muestra. Estos datos son confirmados por los estadígrafos descriptivos correspondientes, en donde la media es 2,41 vista en la tabla de categorización corresponde al nivel de *Siempre*.

a) Dimensión: Datos técnicos

Cuadro N° 09
Nivel de percepción de los Datos Técnicos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nunca	5	17,2	17,2
	A veces	17	58,6	75,9
	Siempre	7	24,1	100,0
	Total	29	100,0	100,0

Gráfico N° 05
Nivel de percepción de los Datos Técnicos



Interpretación:

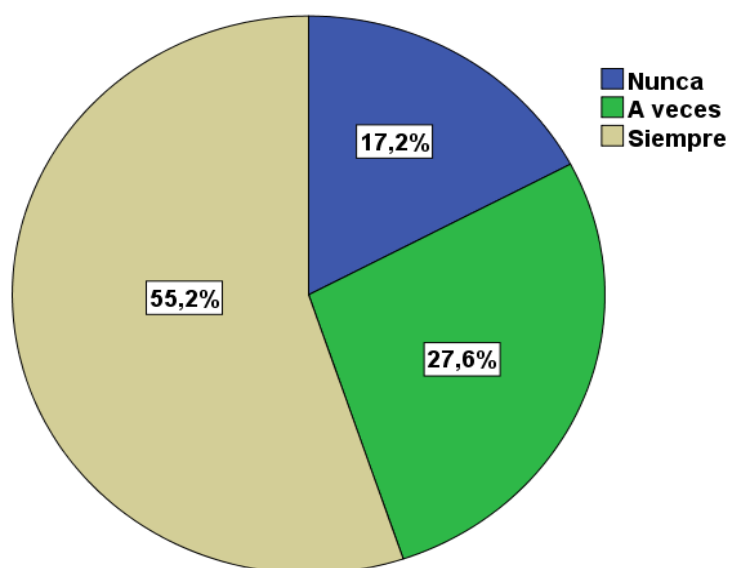
El cuadro N° 09 y el gráfico N° 05, que el 58.6% de los datos se ubican en el nivel A veces en lo que respecta a su percepción sobre los datos técnicos, seguido del 24,1% de la muestra de estudio que se ubica en el nivel de *Siempre* y finalmente *observándose el 17,2% respondieron en el nivel de Nunca*, totalizando el 100% de la muestra. Estos datos son confirmados por los estadígrafos descriptivos correspondientes, en donde la media es 2,07 vista en la tabla de categorización corresponde al nivel de *A veces*.

b) Dimensión: Aparatos de Puntería

Cuadro N° 10
Nivel de percepción de los Aparatos de Puntería

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Nunca	5	17,2	17,2	17,2
Válidos A veces	8	27,6	27,6	44,8
Válidos Siempre	16	55,2	55,2	100,0
Total	29	100,0	100,0	

Gráfico N° 06
Nivel de percepción de los Aparatos de Puntería



Interpretación:

El cuadro N° 10 y el gráfico N° 06, indica que el 55,2% de los datos se ubican en el nivel Siempre en lo que respecta a su percepción sobre los aparatos de puntería, seguido del 27,6% de la muestra de estudio que se ubica en el nivel de *A veces* y finalmente *observándose el 17,2% respondieron en el nivel de Nunca*, totalizando el 100% de la muestra. Estos datos son confirmados por los estadígrafos descriptivos correspondientes, en donde la media es 2,38 vista en la tabla de categorización corresponde al nivel de *Siempre*.

4.1.2. 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 determinado 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)*. Como ya se verificado su correspondiente prueba de normalidad, De acuerdo a las bondades de ajuste de Kolmogorov – smirnov par pruebas

paramétricas en un conjunto de datos obtenidos de una población continua.

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.

- H_0 (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 coeficiente r de Pearson, 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
-------	-------------------------------

4.1.2.1. Hipótesis General

La innovación tecnológica se relaciona significativamente con el empleo del obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada por los cadetes del tercer año en la Región Quebrada Cruz de Hueso, Lima, 2014.

Hipótesis estadísticas:

Hipótesis nula: $\rho = 0$, La innovación tecnológica no se relaciona significativamente con el empleo del obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada por los cadetes del tercer año en la Región Quebrada Cruz de Hueso, Lima, 2014.

Hipótesis alterna: $\rho \neq 0$, La innovación tecnológica se relaciona significativamente con el empleo del obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada por los cadetes del tercer año en la Región Quebrada Cruz de Hueso, Lima, 2014.

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

Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación típica	N
Innovación Tecnológica	8,17	2,019	29
Obús Yugo Import M56 Cal 105mm	8,41	2,276	29

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

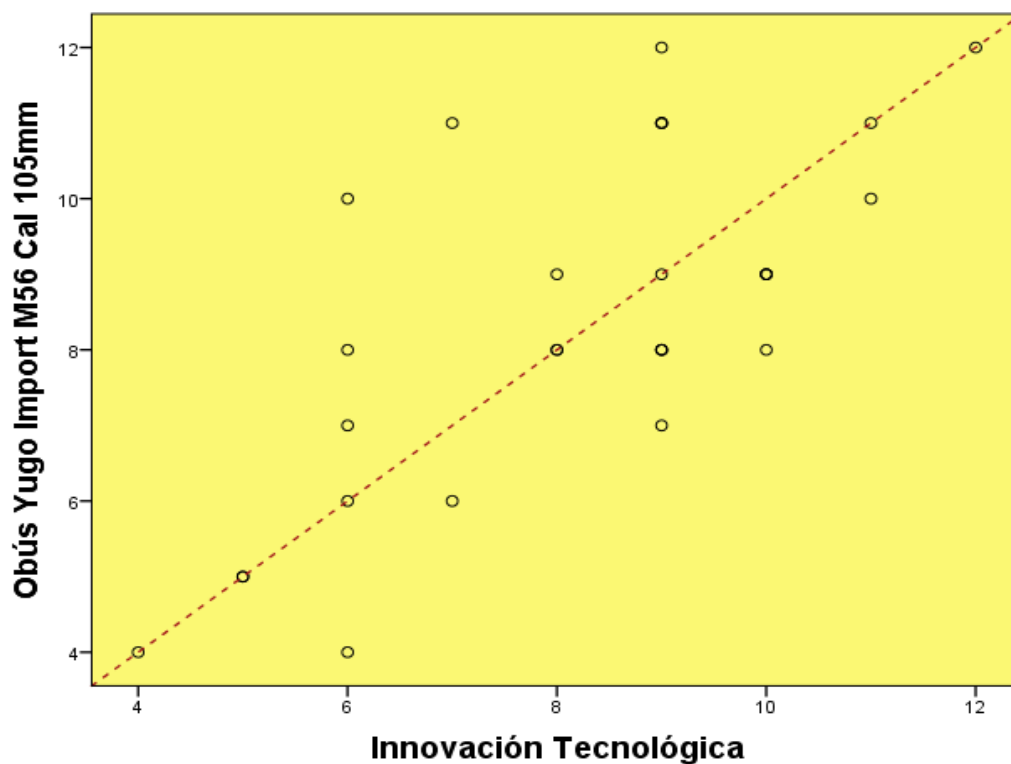
		Innovación Tecnológica	Obús Yugo Import M56 Cal 105mm
Innovación Tecnológica	Correlación de Pearson	1	,707**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	29	29
Obús Yugo Import M56 Cal 105mm	Correlación de Pearson	,707**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	29	29

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

De acuerdo al cuadro mostrada, el coeficiente de correlación de Pearson $r = ,707$. Entonces el grado de correlación entre las variables de Innovación Tecnológica y Obús Yugo Import M56 Cal 105mm; 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: $\rho \neq 0$. Esto nos permite decir que existe relación significativamente entre la innovación tecnológica y el empleo del obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014. Por lo tanto se infiere que es verdadera.

Diagrama de Dispersión N° 01
Relación entre la Innovación Tecnológica y el
Obús Yugo Import M56 Cal 105mm



4.1.2.2. Hipótesis Específicas

a) Hipótesis Específica 1

El conocimiento se relaciona significativamente con el empleo del obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014.

Hipótesis estadísticas:

- Hipótesis nula: $\rho = 0$, El conocimiento no se relaciona significativamente con el empleo del obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014.

- Hipótesis alterna: $\rho \neq 0$, El conocimiento se relaciona significativamente con el empleo del obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014.

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

Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación típica	N
El conocimiento	3,72	,996	29
Obús Yugo Import M56 Cal 105mm	8,41	2,276	29

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

		El conocimiento	Obús Yugo Import M56 Cal 105mm
El conocimiento	Correlación de Pearson	1	,577**
	Sig. (bilateral)		,003
	N	29	29
Obús Yugo Import M56 Cal 105mm	Correlación de Pearson	,577**	1
	Sig. (bilateral)	,003	
	N	29	29

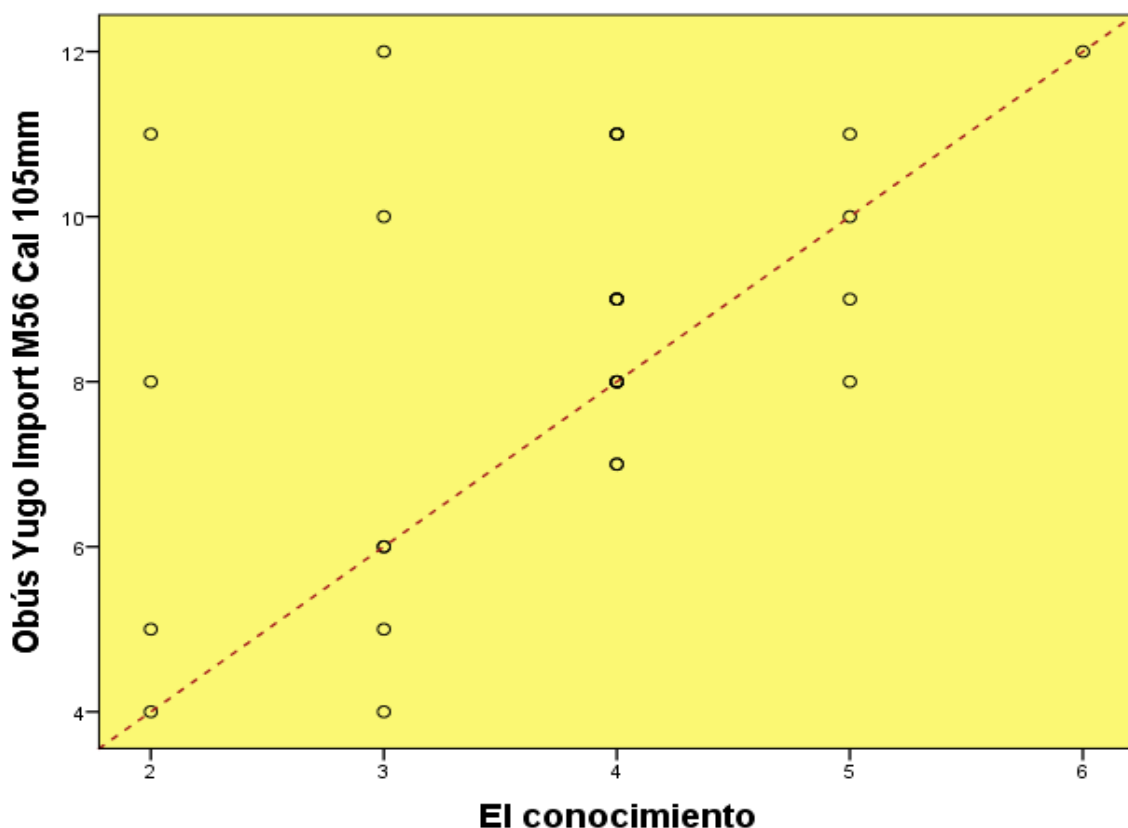
** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

De acuerdo al cuadro mostrada, el coeficiente de correlación de Pearson $r = ,577$. Entonces el grado de correlación entre el conocimiento y el Obús Yugo Import M56 Cal 105mm; 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), $p= 0.03$ 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 el conocimiento y el empleo del obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014. Por lo tanto se infiere que es verdadera.

Diagrama de Dispersión N° 02
Relación entre el conocimiento y el

Obús Yugo Import M56 Cal 105mm



b) Hipótesis Específica 2

La capacidad se relaciona significativamente con el empleo del obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014.

Hipótesis estadísticas:

- Hipótesis nula: $\rho \neq 0$, La capacidad no se relaciona significativamente con el empleo del obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014.

- Hipótesis alterna: $\rho \neq 0$, La capacidad se relaciona significativamente con el empleo del obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014.

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

Estadísticos descriptivos

	Media	Desviación típica	N
La capacidad	4,45	1,270	29
Obús Yugo Import M56 Cal 105mm	8,41	2,276	29

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

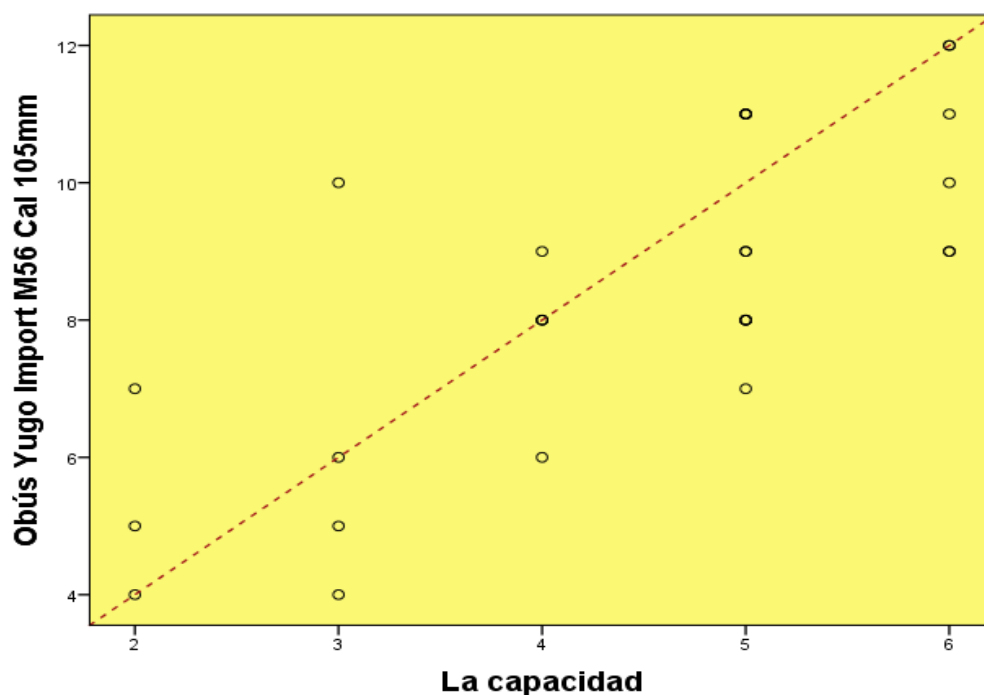
		La capacidad	Obús Yugo Import M56 Cal 105mm
La capacidad	Correlación de Pearson	1	,749**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	29	29
Obús Yugo Import M56 Cal 105mm	Correlación de Pearson	,749**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	29	29

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

De acuerdo al cuadro mostrada, el coeficiente de correlación de Pearson $r = ,749$. Entonces el grado de correlación entre la capacidad y el empleo del obús yugo import M56 Cal.105 mm.; 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: $\rho \neq 0$. Esto nos permite decir que existe relación significativamente entre la capacidad y el empleo del obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014. Por lo tanto se infiere que es verdadera.

Diagrama de Dispersión N° 03
Relación entre la capacidad y el
Obús Yugo Import M56 Cal 105mm



4.2. Discusión

La investigación plantea la siguiente hipótesis general “La innovación tecnológica se relaciona significativamente con el empleo del obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada por los cadetes del tercer año en la Región Quebrada Cruz de Hueso, Lima, 2014”. Con el estudio estadístico realizado a través del *coeficiente de correlación de Pearson (r)* se encontraron los siguientes resultados; un P valor 0.00 a nivel de significancia 0.05 con lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de la investigación, cuya correlación obtenida fue de $r = 0,707$, lo que corresponde a una *correlación positiva media*.

- De acuerdo con el resultado obtenido de la hipótesis específica 1, el coeficiente r de Pearson es 0,577, lo cual indica que existe una *correlación positiva media* entre el conocimiento y el Obús Yugo Import M56 Cal 105mm.
- Para la hipótesis específica 2 el coeficiente r de Pearson es 0,749, lo cual corresponde a una *correlación positiva media*, entre la capacidad y el empleo del obús yugo import M56 Cal.105 mm.

Podemos notar en los resultados que la correlación obtenida en cada prueba de hipótesis es *positiva media*, esto es debido a que la innovación tecnológica se relaciona significativamente con el empleo del obús yugo import M56 Cal.105 mm y por ende la relación que existe es verdadera, es decir, a mayor innovación tecnológica mayor será el empleo del obús yugo import M56 Cal.105 mm, realizado en la marcha de campaña especializada por los cadetes del tercer año en la Región Quebrada Cruz de Hueso, Lima, 2014.

CONCLUSIONES

1. De acuerdo a los resultados estadísticos descriptivos e inferenciales obtenidos, se puede determinar que existe una correlación de 0,707 entre las variables, de la innovación tecnológica y el obús yugo import M56 Cal.105 mm o verificando este valor en el Coeficiente de Correlación de Pearson se puede determinar que existe una correlación positiva media.

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 0.05, lo que determina que se Acepta la Hipótesis planteada; donde la innovación tecnológica se relaciona significativamente con el empleo del obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada por los cadetes del tercer año en la Región Quebrada Cruz de Hueso, Lima, 2014.

2. De los resultados estadísticos descriptivos e inferenciales obtenidos, se concluye que existe una correlación de 0,577 entre las variables, conocimiento y el Obús Yugo Import M56 Cal 105mm, verificando este valor en la calificación de Pearson se puede determinar que existe una correlación positiva media.

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 0.03 a nivel de significancia 0.05, lo que determina que se Acepta la Hipótesis planteada; donde el conocimiento se relaciona significativamente con el empleo del obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada por los cadetes del tercer año en la Región Quebrada Cruz de Hueso, Lima, 2014.

3. En los resultados estadísticos descriptivos e inferenciales obtenidos, se puede determinar que existe una correlación de 0,749 entre las variables, la capacidad y el empleo del obús yugo import M56 Cal.105 mm. verificando este valor en el baremo de Pearson se puede determinar que existe una Correlación positiva media.

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 0.05, de acuerdo a la tabla de correlación, lo que determina que se Acepta la Hipótesis planteada; donde La capacidad se relaciona significativamente con el empleo del obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada por los cadetes del tercer año en la Región Quebrada Cruz de Hueso, Lima, 2014.

SUGERENCIAS

1. A las autoridades de la Escuela Militar de Chorrillos “CFB” en coordinación con Jefe del Departamento de Formación Militar (DFM) programará actividades académicas con personal especializado en innovaciones tecnológicas con el propósito de inculcar en el personal de cadetes la búsqueda nuevas estrategias para optimizar el material de artillería de uso en el Ejército a través de la investigación científica con la finalidad de mantener las piezas de artillería acordes con los avances tecnológicos de la guerra moderna .

2. A la Sub Dirección Académica (SDACA) en coordinación con Jefe del Departamento de Formación Militar (DFM) programará conferencias, talleres simposios entre otros con personal especializado en innovaciones tecnológicas con el propósito de afianzar sus conocimientos especializados en innovaciones para que los futuros oficiales posean las capacidades y habilidades adecuadas para proponer innovaciones en el material de artillería de usos en el Ejército Peruano.

3. Al departamento de planeación académica DPAE en coordinación con Jefe del Departamento de Formación Militar (DFM) realizará un estudio de estado mayor para que se incorporen horas académicas para realizar la práctica de innovación con del material de artillería con la finalidad de incrementar sus capacidades y habilidades necesarias para realizar

innovaciones tecnológicas en provecho de la capacidad operativa del Ejército Peruano.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Carrasco, S. (2009). *Metodología de la Investigación científica*. Segunda reimpresión. Lima, Perú; Editorial San Marcos.
- Hernández, R., Fernández, C., Batista M. L. (2014). *Metodología de la investigación*. (6a ed.). México: Mc Graw - Hill/interamericana editores, S.A. DE C.V.
- Hidalgo, A., León, G., Pavón, J. (2011). *La gestión de la innovación y La tecnología en las organizaciones*. (3ra Edición). Madrid, España: PIRAMIDE
- Jave, W. (Ed.) (1999). *Diccionario de términos militares*: Lima, Perú: COINDE.
- Martínez, L. (2010). *Gestión del cambio y la innovación en la empresa*. (1ra edición). Bogotá, Colombia: IDEAS PROPIAS.
- Mejía E. (2012). *Metodología de la investigación*. Lima, Perú: Editorial San Marcos.
- Ministerio de Guerra. *Material de 105mm Modelo M56*. (1974). Lima Perú: Imprenta del Ministerio de Guerra.
- Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa E., Villagómez A. Paitán, (2011). *Metodología de la investigación científica y asesoramiento de tesis*. Segunda Edición .Editorial e imprenta de la UNMSM.
- Pino. R. (2007). *Metodología de la Investigación Científica*. Lima, Perú: Editorial San Marcos.

- Sánchez. C & Reyes, C (2006). *Metodología y Diseño en la Investigación Científica*. (4ª Ed.). Lima, Perú: La Derrama Magisterial.
- Enciclopedia Universal Ilustrada (1998). Espasa Calpe S.A. Madrid, España.
- Manual del proceso Militar en la Toma de decisiones (2010). Quito, Ecuador. Segunda Edición. Imprenta AGFT.

ANEXOS

01. MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO: “La Innovación Tecnológica y el Obús Yugo Import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada por los cadetes del tercer año en la Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014”

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
Problema principal	Objetivos general	Hipótesis principal	Variabes	
¿De qué manera la innovación tecnológica se relaciona con el empleo del obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada por los cadetes del tercer año en la Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014?	Establecer si la innovación tecnológica se relaciona con el empleo del obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada por los cadetes del tercer año en la Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014.	La innovación tecnológica se relaciona significativamente con el empleo del obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada por los cadetes del tercer año en la Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014.	<p>V. Independiente</p> <p>Innovación Tecnológica.</p> <p>Dimensiones:</p> <p>El conocimiento.</p> <p>La capacidad.</p>	<p>1. Tipo de investigación Correlacional</p> <p>2. Diseño No experimental transeccional correlacionales</p> <p>3. Población La población objeto de estudio, estuvo conformada por (31) personas constituidos por un (01) Capitán, un (01) Teniente y veintinueve (29) Cadetes, todos ellos pertenecientes a la Escuela Militar de Chorrillos.</p> <p>Muestra Se determinó una muestra no probabilística de 29 personas todos ellos</p>
Problemas Específicos	Objetivos Específicos	Hipótesis Secundarias	V. Dependiente	
¿De qué manera el conocimiento se relaciona con el empleo del obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada por los cadetes del tercer año en la Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014?	Determinar si el conocimiento se relaciona con el empleo del obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada por los cadetes del tercer año en la Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014	El conocimiento se relaciona significativamente con el empleo del obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada por los cadetes del tercer año en la Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014.	<p>Obús Yugo Import M56 Cal 105mm.</p> <p>Dimensiones:</p> <p>Datos técnicos.</p> <p>Aparatos de puntería.</p>	
¿Cómo la capacidad se relaciona con el	Identificar si la capacidad se	La capacidad se relaciona		

empleo del obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada por los cadetes del tercer año en la Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014?	relaciona con el empleo del obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada por los cadetes del tercer año en la Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014.	significativamente con el empleo del obús yugo import M56 Cal.105 mm en la marcha de campaña especializada por los cadetes del tercer año en la Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014.		pertenecientes a la Escuela Militar de Chorrillos. 4. Técnicas: • Encuesta 5. Instrumentos: • Cuestionario.
--	---	--	--	---

02. Instrumentos de recolección de datos



ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS "CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"

ENCUESTA A LOS SRS OFICIALES Y CADETES PARA EVALUAR LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA MARCHA DE CAMPAÑA ESPECIALIZADA DE LOS CADETES DEL TERCER AÑO EN LA REGIÓN QUEBRADA CRUZ DE HUESO, LIMA, 2014

Instrucciones:

Estimado participante, a continuación se presenta un cuestionario sobre "Innovación Tecnológica y el Obús Yugo Import M56 Cal 105 mm en la marcha de campaña especializada de los cadetes del tercer año en la Región Quebrada Cruz de Hueso, Lima, 2014", su respuesta es sumamente relevante; por ello debe leerlo en forma detallada y, luego, marcar una de las tres alternativas:

Nunca	A veces	Siempre
01	02	03

Nº	Dimensiones	Nunca (01)	A veces (02)	Siempre (03)
----	-------------	---------------	-----------------	-----------------

El conocimiento				
1	Ud. Considera que tenemos la experiencia adecuada para realizar innovaciones en el material de artillería.			
2	El conocimiento necesario para realizar innovaciones la podemos adquirir de otras organizaciones.			
La capacidad				
3	Ud. Considera que para innovar tecnológicamente se debe poseer condiciones idóneas para desarrollar dicha actividad.			
4	Ud. Considera que para poder innovar tecnológicamente se debe de partir de una idea creativa a fin de poder cristalizar dicha actividad.			



**ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS
"CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI"**

ENCUESTA PARA EVALUAR A LOS SRS CADETES EL OBÚS YUGO IMPORT CAL. 105 MM EN LA MARCHA DE CAMPAÑA ESPECIALIZADA DE LOS CADETES DEL TERCER AÑO EN LA REGIÓN QUEBRADA CRUZ DE HUESO, LIMA, 2014.

Instrucciones:

Estimado participante, a continuación se presenta un cuestionario sobre "Innovación Tecnológica y el Obús Yugo Import M56 Cal 105 mm en la marcha de campaña especializada de los cadetes del tercer año en la Región Quebrada Cruz de Hueso, Lima, 2014", su respuesta es sumamente relevante; por ello debe leerlo en forma detallada, y luego, marcar una de las tres alternativas:

Nunca	A veces	Siempre
01	02	03

Nº	Dimensiones	Nunca (01)	A veces (02)	Siempre (03)
	Datos Técnicos			
1	-Considera Ud. que el alcance del obús yugo import M56 Cal 105 mm es el más			

	idóneo para operaciones de apoyo de combate en la guerra moderna.			
2	Considera Ud. que el tubo de freno de boca que actualmente posee el obús yugo import M56 Cal 105mm se encuentra operativo al 100% para el adecuado apoyo de combate.			
	Aparatos de puntería			
3	Considera Ud. que la puntería de las piezas mediante los anteojos panorámicos es el más idóneo para la guerra moderna.			
4	Considera Ud. que el alza mecánica de las piezas es el más idóneo para la guerra moderna.			

