

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



**“La innovación tecnológica y el tiro con ametralladora MAG cal. 7.62
realizada por los cadetes de III año del arma de infantería 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 Administración**

Autores

**Edinson Calderon Silva
Andy Atarama Mesones
Harry Alburqueque Quezada
Joseph Ernesto Briceño Gormaz**

Lima – Perú

2015

DEDICATORIA

Esta tesis esta dedicada a todo el personal militar que se interesa por la invacion de armamento que debe tener el Peru para afrontar algun conflicto belico.

AGRADECIMIENTO

Por el arduo y amplio conocimiento adquirido queremos agradecer nuestra escuela militar y a mis instructores que día a día nos enseñaron camino para cumplir con nuestros objetivos.

PRESENTACIÓN

Señor Presidente

Señores Miembros del Jurado

En cumplimiento de las normas del reglamento de elaboración y sustentación de Tesis de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” (EMCH “CFB”), se pone a nuestra consideración la investigación titulada. “La innovación tecnológica y el tiro con ametralladora MAG Cal 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014”, con el propósito de optar el título de Licenciado en Ciencias Militares.

El objetivo de la presente investigación fue establecer la relación habida entre las variables innovación tecnológica y el tiro con ametralladora MAG Cal 7.62 mm, con el propósito obtener objetivas metódicamente y sistemáticamente, sobre el comportamiento de dichas variables y las evidencias validadas, plantear recomendaciones para su mejoramiento.

En tal sentido esperamos que la presente investigación efectuada a la luz de los requerimientos prescritos por la EMCH “CFB” merezca vuestra aprobación.

Atte. Los autores

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
PRESENTACIÓN	iv
INDICE	v
INDICE DE FIGURAS	vi
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
INTRODUCCIÓN	1

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Formulación del problema	4
1.2.1 Problema general	4
1.2.2 Problemas específicos	5
1.3 Justificación	5
1.4 Limitaciones	6
1.5 Antecedentes	6
1.6 Objetivo general	7
1.7 Objetivos específicos	7

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1 Bases Teóricas	9
2.2 Definición de Términos Básicos	52

CAPÍTULO III

MARCO METODOLOGICO

3.1 Hipótesis	55
---------------------	----

3.1.1 Hipótesis general	.....	55
3.1.2 Hipótesis específicas	.....	55
3.2 Variables		
3.2.1 Definición conceptual	.....	56
3.2.2 Definición operacional	.....	56
3.3 Metodología		
3.3.1 Tipo de Estudio	.....	60
3.3.2 Diseño	.....	60
3.4 Población y Muestra	.....	61
3.5 Método de Investigación	.....	63
3.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	.....	63
3.7 Métodos de análisis de datos.....		64

**CAPITULO IV
RESULTADOS**

4.1 Descripción	.....	66
4.2 Discusión	.....	94
CONCLUSIONES	.....	95
SUGERENCIAS	.....	97
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	.....	99
ANEXOS		
Anexo 1 Matriz de consistencia	.....	100
Anexo 2 Cuestionario	.....	102

RESUMEN

Esta investigación tuvo como objetivo general establecer si la Innovación Tecnológica se relaciona con el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014, se desarrolló una investigación de tipo correlacional, porque tuvo por finalidad conocer la relación o grado de asociación que existe entre la innovación tecnológica y el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm, de nivel descriptivo porque se describió la realidad problemática tal y como se presenta en los diversos estamentos, con un diseño no experimental transeccional correlacional, el método fue hipotético deductivo, debido a que una característica esencial de las hipótesis es que deben ser “falseables” o sea que deben existir una o más circunstancias lógicamente incompatibles con ellas.

Para el presente estudio se permitió investigar 68 personas constituidas por un (01) Capitán, un (01) Alférez, un Su Oficial (01) y sesenta y cinco (65) cadetes. Se utilizó la fórmula del muestreo aleatorio simple y la muestra óptima fue de 58 personas. Para dicho estudio se utilizó las técnicas de la observación, clasificando y consignando los acontecimientos pertinentes de acuerdo a la temática investigada y la encuesta fue aplicada a los Oficiales y Cadetes de la Escuela Militar de Chorrillos. “Coronel Francisco Bolognesi”.

Entre la principal conclusión tenemos que de acuerdo a los resultados estadísticos descriptivos e inferenciales obtenidos, se puede determinar que existe una correlación de 0,821 entre las variables, de la innovación tecnológica y el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm. O verificando este valor en el Coeficiente de Correlación de Pearson se puede determinar que existe una correlación positiva considerable.

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 0.01 a nivel de significancia 0.05, lo que determina que se Acepta la Hipótesis planteada; donde la innovación tecnológica se relaciona significativamente con el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm. En la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014.

Palabras Claves: Innovación Tecnológica y Ametralladora MAG Cal. 7.62 mm

ABSTRACT

It is research had as general objective set if technological innovation is related to the shooting with machine gun MAG CAL. 7.62 mm made by III year of the weapon of infantry cadets in the March of campaign specialized in bone Region Quebrada Cruz. Lima. 2014, an investigation of correlation type, was developed because it had intended to know the relationship or degree of association between technological innovation and shot with machine gun MAG CAL. 7.62 mm, level descriptive because described the problematic reality such as presented in various walks of life, with a correlation transseccional non-experimental design, the method was hypothetical deductive Since an essential feature of the hypothesis is that they must be "falseables" or that there must be one or more circumstances logically incompatible with them.

For the present study were allowed to investigate 68 people constituted by a captain (01), a (01) Ensign, an official Su (01) and sixty-five (65) cadets. The formula for simple random sampling was used and the optimum sample was 58 people. The techniques of observation was used for this study, classifying and recording pertinent events according to the investigated theme and the survey was applied to officers and cadets of the school military of Chorrillos. "Colonel Francisco Bolognesi".

Among the main conclusion we have that agreement to results descriptive and inferential statistics obtained, can be there a correlation of 0,821 between variables, the technological innovation and the shot with machine gun MAG CAL. 7.62 mm. or check this value in the Pearson correlation coefficient can be determined that there is a significant positive correlation.

With respect to the General hypothesis testing through the correlation coefficient of Pearson r made for the verification of hypotheses; was obtained P value 0.01 0.05 significance level, which determines that it accepts the hypothesis; where technological innovation is related significantly shot with machine gun MAG CAL. 7.62 mm. in the March of campaign specialized in bone Region Quebrada Cruz. Lima. 2014.

Key words: Technological innovation and machine gun MAG CAL. 7.62 mm

INTRODUCCIÓN

En la presente investigación se desarrolla aspectos específicos sobre la innovación tecnológica y el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm, tuvo como objetivo general establecer si la Innovación Tecnológica se relaciona con el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014. La razón de la presente investigación es investigar los factores de la Innovación Tecnológica que intervienen en el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm Tiene como hipótesis de trabajo: La Innovación Tecnológica se relaciona significativamente con el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014.

Se desarrolla una investigación de tipo correlacional, debido a que tiene por finalidad conocer la relación o grado de asociación que existe entre los la Innovación Tecnológica y el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm , de nivel descriptivo porque se describe la realidad problemática tal y como se presenta en los diversos estamentos, con un diseño no experimental transeccional correlacionan, el método fue hipotético deductivo, debido a que una característica esencial de las hipótesis es que deben ser “falseables” o sea que deben existir una o más circunstancias lógicamente incompatibles con ellas.

La presente plan de tesis consta de los siguientes capítulos:

El capítulo I Planteamiento del estudio. Contiene el planteamiento del problema y la formulación del problema donde se justifica la problemática abordada de la presente investigación, la justificación donde se menciona la razón o motivo por la cual se ha realizado la investigación, las limitaciones, donde se consideran lo que está fuera de la cobertura de la investigación, los antecedentes que son investigaciones realizadas ante que la nuestra y

finalmente el objetivo general que es el logro por alcanzar y los objetivos específicos que son las actividades que se tienen que realizar para lograr el objetivo general.

El capítulo II Marco Teórico. En este capítulo se desarrolla las bases teóricas de mi trabajo de investigación en donde sustentan científicamente mis variables en estudio con teorías científicas que abordan mi problemática en estudio y finalmente se formulan la definición de términos básicos que son aquellos términos que están considerados en mi trabajo de investigación y que se necesitan conocer sus definiciones conceptuales.

El capítulo III Marco Metodológico. Se desarrolla la hipótesis de investigación que son las posibles soluciones de mi problema en estudio, la definición conceptual que es el concepto de mis variables en estudio, la definición operacional que son los procedimientos o actividades que son necesarias para medir las variables, el tipos de estudio, diseño de estudio, población y muestra, método de investigación, técnicas e instrumentos de recolección de datos y el método de análisis de datos.

El capítulo IV Resultados. Contiene la descripción donde se considera el criterio de confiabilidad el proceso de prueba de hipótesis y la discusión.

CAPITULO I
PROBLEMA DE INVESTIGACION

1.1 Planteamiento del problema.

Cuando nos encontrábamos como Cadetes de III año del arma de Infantería de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi” y realizamos la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso, marcha donde realizamos práctica de tiro con la ametralladora MAG Cal. 7.62 mm y durante la ejecución del tiro nos pudimos percatar de algunas limitaciones referidas a sus características técnicas y tácticas de la ametralladora generadas por la obsolescencia de sus piezas y accesorios así como al inadecuado mantenimiento que se le ha realizado antes durante y después del tiro.

En el Ejército Peruano al parecer la innovación tecnológica no ha sido prioridad para la operatividad y/o modernización del armamento y material de uso en las reparticiones del Ejército, actualmente estamos utilizando armamento y munición que tienen aproximadamente más de 30 años de usos y con tecnología que para esta época se encuentra totalmente desfasada y obsoleta tanto por la antigüedad de las piezas como su tiempo de uso.

Actualmente la guerra moderna se caracteriza por los avances y cambios tecnológicos y la aparición de nuevas amenazas entre otras consecuente de este mundo globalizado que nuestra institución se ha estancado y no ha realizado convenientemente, sistemáticamente y progresivamente la innovación tecnológica del armamento y munición en el Ejército y este letargo tecnológico a desmotivado la realización de las competencias básicas para realizar la innovación tecnológica como son la voluntad, el conocimiento y la capacidad de quienes están directamente implicados en la modernización de las fuerzas consecuentemente no hemos realizado mejoras , cambios entre otras a fin de optimar el armamento y munición de las fuerzas .

La ametralladora MAG Cal 7.62 que tiene asignada la Escuela Militar de Chorrillos, para la instrucción especializada de los cadetes del arma de infantería en cierta forma está en desventajas técnicas y tácticas con respecto su par de este tipo de ametralladoras, debido a que las ametralladoras de última generación superan enormemente sus características técnicas y tácticas debido a que usan tecnología de última generación situación que en cierta forma afecta a la operatividad de las fuerzas y a la formación especializada que deben recibir los futuros oficiales del Ejército Peruano.

1.2 Formulación del problema.

1.2.1 Problema general

¿De qué manera la innovación tecnológica se relaciona con el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014?

1.3.2 Problema específicos

1.3.2.1 ¿En qué medida el conocimiento se relaciona con el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014?

1.3.2.2 ¿En qué medida la capacidad se relaciona con el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014?

1.3 Justificación de la Investigación

El motivo por la cual realicé este trabajo de investigación fue que desee estudiar los motivos por los cuales se está restringiendo en los oficiales del Ejército Peruano innovar tecnológicamente el armamento y munición de uso en el Ejército a fin de concientizar en ellos las competencias básicas de la innovación con el propósito de formular mejoras para optimizar la operatividad de la ametralladora MAG Cal. 7.62 mm , ametralladora que actualmente se encuentran en desventajas tecnológicas con sus pares de última generación que usan otros Ejércitos del mundo.

De la misma forma el presente trabajo busca aportar algunas alternativas de solución con respecto a la renovación y/o mejoras entre otros de algunos accesorios y/ o partes componentes de la ametralladora MAG Cal. 7.62 mm con la finalidad de optimizar su eficacia, debido a que esta arma colectiva actualmente está siendo utilizada para la instrucción especializada de los cadetes de arma de infantería de la Escuela Militar de Chorrillos.

1.4 Limitaciones de la Investigación

- El limitado acceso a bibliotecas del CAEN, Escuela de Guerra, Instituto Científico y Tecnológico del Ejército, Biblioteca del Ejército, bibliotecas de Universidades particulares y estatales entre otros lugares dedicados a la investigación.

1.5 Antecedentes de la Investigación

Se ha realizado la búsqueda de trabajos de investigación sobre la temática investigada en las bibliotecas de las Universidades públicas y privadas, las bibliotecas que contienen trabajos de investigación realizados por el Ejército como lo son la biblioteca del Centro de Altos Estudios Nacionales, la biblioteca del Instituto Científico y Tecnológico

del Ejército, la biblioteca de la Escuela Superior de Guerra entre otros y no se ha logrado encontrar trabajos de investigación referente a la temática investigada por ser un trabajo inédito.

1.6 Objetivo General

Demostrar si la innovación tecnológica se relaciona con el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014.

1.7 Objetivo específicos

1.7.1 Determinar si el conocimiento se relaciona con el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014.

1.7.2 Determinar si la capacidad se relaciona con el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICOS

2.1 Bases teóricas

2.1.1 Innovación Tecnológica Tecnología y Ciencia

En muchas de las definiciones desarrolladas acerca del término tecnología existe una permanente asociación de los elementos ciencia-tecnología, conocimiento científico - tecnología. Este hecho hace que sea recomendable analizar las relaciones existentes entre ambos conceptos.

Según Ziman, **la tecnología** es un estadio intermedio entre la ciencia y la sociedad que posibilita la aplicación del saber científico, tal y como se representa en la figura N° 1. En ella, Ziman nos presenta una visión del denominado “modelo académico de la ciencia”, al que, aun reconociendo sus limitaciones a efectos de representar la ciencia contemporánea, considera de utilidad, dada su importante significación histórica.

Entre la ciencia y la sociedad existe una frontera que se concibe como una membrana semipermeable a través de la cual fluye el conocimiento sólo hacia fuera, pasando de la esfera científica a la tecnológica, para con posterioridad ser aplicado a la resolución de los problemas prácticos de la sociedad, convirtiéndose así la tecnología en un medio de aplicación de la ciencia.

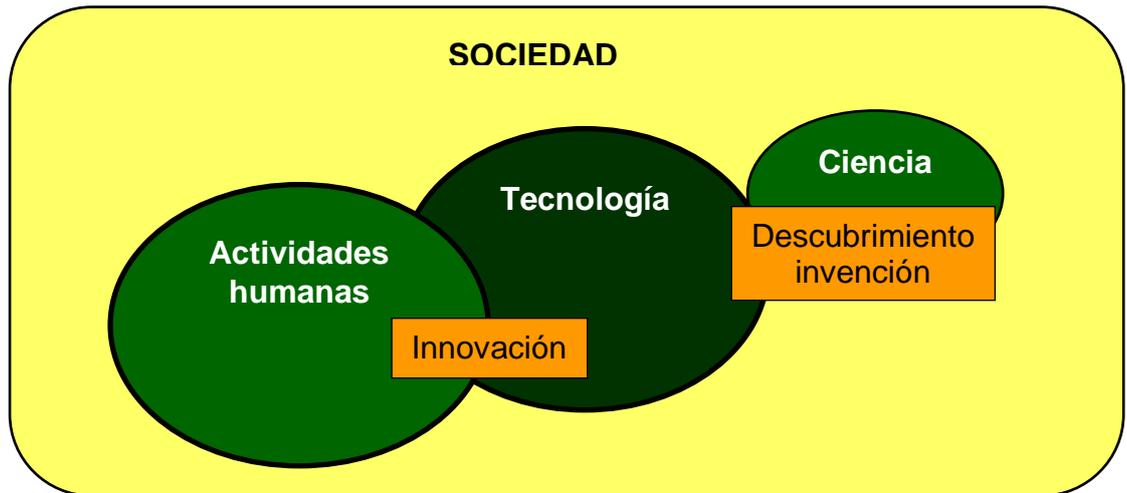


Figura N°1 La tecnología un estadio intermedio entre la ciencia y la sociedad

Fuente Sáez (2003)

Se aprecia una tendencia generalizada a valorar la ciencia en función de la utilidad que ésta les aporta. La tecnología es la influencia más notable de la ciencia sobre la sociedad, ya que la generación de una nueva tecnología capaz de aplicar los conocimientos científicos a la solución de problemas concretos de la sociedad adquiere un gran valor para ciudadanos e instituciones.

Para Rosenberg, **la tecnología** así entendida, desde esta perspectiva, se distingue por su preocupación por lo singular, por lo particular, y está conformada por un conjunto de conocimientos de carácter operativo derivados de la ciencia con los cuales los individuos actúan sobre el medio tratando de satisfacer sus necesidades. De este punto de vista se deduce que la tecnología no es más que ciencia aplicada.

Sin embargo para otros autores, la ciencia y la tecnología son dos subsistemas interdependientes entre sí que se han desarrollado de forma autónoma y separadamente, a partir de núcleos profesionales con tradiciones y formas de hacer muy diferentes entre sí.

Según la llamada hipótesis de Starnberg, las disciplinas científicas nacen de la investigación básica, y cuando llegan a la madurez acusan la influencia de algún paradigma bien fundado, adquieren una finalidad, esto es, son dirigidas hacia fines prácticos y se convierten en la base de nuevas tecnologías.

Como resumen se puede señalar que el papel de la tecnología en la sociedad es inseparable del papel de la ciencia; no son más que dos aspectos de una actividad indivisible: ciencia y tecnología. La ciencia y la tecnología se han asociado, aliado y entrelazado hasta el punto de que es casi imposible distinguirlas.

Naturaleza del cambio

El ritmo y el alcance de los cambios que se están produciendo en las organizaciones y en las actividades que desarrollan no tienen precedentes históricos. La globalización e intensificación de la competencia, el avance tecnológico, el aumento de las exigencias de los consumidores y los cambios en los modelos de legislación son algunos de los factores que están haciendo del cambio un imperativo del actual nivel de competitividad.

La experiencia muestra claramente cómo aquellas organizaciones que no han sabido desarrollar una adecuada capacidad de cambio están viendo reducida su capacidad competitiva de manera significativa. Así mismo, se observa que ninguna organización, independientemente de su tamaño o posición en el mercado, permanece inmune a este proceso de cambio. Un informe reciente de la compañía Shell señala que de las 500 empresas que la revista "Fortune" identificó como

mejores en la mitad de los años setenta, menos de la mitad mantienen hoy esa posición.

No hay duda de que la **asimilación y generación de innovaciones** es uno de los factores que más significativamente ha contribuido a la introducción del cambio en la empresa y al mantenimiento de su competitividad. Se constata que los nuevos productos ayudan tanto a mantener la cuota de mercado de la empresa como a incrementar los beneficios en esos mismos mercados. Incluso en los mercados más maduros y estables, el crecimiento en ventas no proviene sólo del mantenimiento de unos precios bajos, sino también de factores tan variados como diseño, calidad o adaptación del producto a características específicas de los clientes.

Como consecuencia de éstas y otras observaciones, en los últimos tiempos se está generando en las empresas una dinámica orientada a fomentar su capacidad de innovación, ya que las organizaciones que incorporan la innovación a sus procesos y adoptan una actitud abierta al cambio se posicionan mejor en el mercado. Se trata de una “**innovación continua**” que implica que, en las organizaciones que emprenden este camino, la innovación no tiene un punto final, no se formula para alcanzar una meta concreta, sino que se incorpora a la propia estrategia de la empresa, institucionalizándose.

La Innovación

El concepto de innovación es introducido en el ámbito económico por Schumpeter, quien desde los comienzos de su trabajo, en 1911, se interesó por el desarrollo económico, otorgando un papel fundamental a la innovación, tanto tecnológica como no tecnológica. Sin embargo, las aportaciones de Schumpeter no fueron lo suficientemente apreciadas hasta

mediados de los años cincuenta, cuando los economistas empiezan a prestar atención al cambio tecnológico. No obstante no es hasta los años setenta cuando empieza a suscitarse un creciente interés por la innovación, sobre todo a partir de la crisis del petróleo del 73.

Según la RAE el término innovación tiene dos acepciones: a) “acción y efecto de innovar”; b) “creación y modificación de un producto y su introducción en un mercado”.

La UNESCO incluye diversas acepciones del término. Coincide con las citadas por la RAE y **además añade** que es un término que se refiere no sólo a la mutación, el cambio, la alteración, la modificación de lo que ya existe, sino que indica también la aparición de algo que es nuevo y original y que no tiene un anterior idéntico. **También sugiere** la idea de superioridad de lo nuevo sobre lo viejo, cuando afirma que “la innovación, si bien no implica necesariamente superioridad de lo introducido, sí lo supone en cierto modo”.

Desde un punto de **vista económico-empresarial**, Schumpeter define la innovación como una nueva combinación que surge en la esfera de la producción, siendo el proceso clave del cambio económico, puesto que incide rompiendo el estado estacionario, dinamizando con los cambios discontinuos y cualitativos al sistema económico.

La innovación, según Schumpeter explica el desarrollo económico del capitalismo. Su amplia concepción de la innovación queda reflejada claramente cuando la define como “cualquier modo de hacer las cosas de modo distinto en el reino de la vida económica”.

Drucker también propone un concepto de innovación en sentido amplio. Afirma que “la innovación no es un término técnico, sino económico y social. Su criterio no es la ciencia o la tecnología, sino un cambio en el ámbito económico y social, un cambio en la conducta de las personas como consumidores o productores, como ciudadanos, etc. La innovación crea una nueva riqueza o un nuevo potencial de acción antes que un nuevo conocimiento”.

Como se observa en las diferentes definiciones, no existe una definición estándar de innovación, pero se pueden resaltar dos aspectos que han sido los comúnmente mencionados en su definición: **novedad y aplicación**. De esta manera, una invención o idea creativa no se convierte en innovación hasta que **no se utiliza para cubrir una necesidad concreta**. Esta aplicación de la idea supone un proceso de cambio que podríamos considerar microeconómico.

Sin embargo, el cambio tiene también una importante componente macroeconómica, ya que el objetivo principal es el de convertir esas mejoras empresariales individuales en mejoras o cambios globales para la sociedad y, para ello, es esencial que se dé difusión a la innovación.

Se pueden distinguir tres fases en todo proceso de cambio:

- **La invención**, entendida como la **creación de una idea** potencialmente generadora de beneficios comerciales, pero no necesariamente realizada de forma concreta en productos, procesos o servicios.
- **La innovación**, consistente en la **aplicación comercial de una idea**. Innovar es convertir ideas en productos, procesos o servicios nuevos o mejorados que el mercado valora. Se trata de un hecho fundamentalmente económico que incrementa la capacidad de creación de riqueza de la

empresa y, además, tiene fuertes implicaciones sociales. Esta definición debe ser entendida en sentido amplio, pues cubre todo el espectro de actividades de la empresa que presuponen un cambio sustancial en la forma de hacer las cosas, tanto en lo que se refiere a los productos y servicios que ella ofrece, como a las formas en que los produce, comercializa u organiza.

- **La difusión**, que supone **dar a conocer a la sociedad la utilidad de una innovación**. Este es el momento en el que un país percibe realmente los beneficios de la innovación.

El desarrollo económico de una organización, un país o una sociedad depende de su capacidad para realizar estas tres actividades, variando su importancia relativa en función del tipo de organización y de sociedad. Asimismo, **los recursos y habilidades** que precisan también son diferentes, ya que la innovación demanda más recursos que la invención, pero no es necesario que el innovador haya realizado previamente la invención, sino que puede tomar y adaptar una realizada por otro. La difusión, por su parte, es más crítica que la innovación, puesto que es el requisito imprescindible para que la sociedad reciba los beneficios de ésta.

Visión Previa	Visión nueva
La tecnología es “información” por tanto bien público. El problema es de asignación de recursos.	La tecnología es “conocimiento”. Su reproducción no es fácil ni gratuita pues es un conocimiento específico de la empresa.
Existen costes en la producción de tecnología no en su transmisión.	Existen importantes costes en la transferencia tecnológica. El aprendizaje es difícil y la transición de ciencia tecnología no es lineal.
Los agentes implicados buscan la maximización de la función objetivo de la empresa.	La actividad innovadora es acumulativa y con rendimientos crecientes en el tiempo.
Las innovaciones son de proceso: suponen cambios en la función de producción.	Una parte de las innovaciones es de producto.
Las innovaciones se incorporan a las industrias de bienes de capital, el sector fundamental para el progreso técnico.	Aproximadamente la mitad de las innovaciones las originan los usuarios de productos, máquinas o procesos.
Todos los sectores son iguales	Las diferencias intersectoriales son acusadas: de la uniformidad a la variedad.
Domina el concepto de escasez	Domina el concepto de oportunidad

Figura N°2 Cambios en la visión de la teoría económica de la innovación

Fuente Sáez (2003)

Sin embargo, **para que la difusión tenga plenos efectos** en una economía moderna, sí es necesario haber efectuado el paso previo de la innovación. Por este motivo, la innovación es el elemento que se considera más a fondo en los estudios de cambio, hasta el punto que, muy a menudo, se utilizan indistintamente los términos innovación y cambio.

El cambio en una empresa puede darse a través de innovaciones que se producen por primera vez en la sociedad o a través de innovaciones que han surgido en otro entorno y que la empresa asimila en sus prácticas por primera vez. Esta es la

razón por la que existe un doble punto de vista a la hora de identificar y valorar las innovaciones: las que son nuevas para la sociedad y las que son nuevas para la organización que las realiza.

Si bien las primeras tienen más mérito, y son las que suelen dar más beneficios, no es menos cierto que las segundas también requieren un cierto esfuerzo, debido al grado de incertidumbre que imponen a la organización, y también proporcionan importantes beneficios. Por ello, es importante la revisión continua de innovaciones introducidas en otros entornos para poder aprovecharlas lo antes posible, dependiendo del nivel de incertidumbre que la organización sea capaz de aceptar.

Existen multitud de clasificaciones de los diferentes tipos de innovación, no obstante nosotros proponemos la siguiente clasificación atendiendo a la naturaleza de la innovación, basada en la de Patricio Morcillo (C. A. Benavides, p. 85,1998):

- **Innovación tecnológica:** es la más importante debido a los efectos económicos que conlleva. Comprende los cambios introducidos en los productos y procesos:
 - **Innovación de producto:** se refiere a la introducción en el mercado de un producto nuevo, que no tiene precedentes en el mercado, que cubre una necesidad no satisfecha hasta entonces, o de mejoras en las características técnicas, de calidad, uso, etc., en productos ya existentes, las cuales lo hacen diferente de éstos. Así, según el grado de novedad respecto a los existentes se puede hablar de innovación radical o incremental.
 - **Innovación de proceso:** la innovación puede ser introducida en el proceso de producción, a través de

nuevos o mejorados sistemas de fabricación que utilizan nuevas tecnologías. Estos nuevos procesos, o variaciones en procesos actuales suponen la utilización de técnicas y procedimientos, y la implantación de nuevas formas de organización y gestión de la producción, que permiten lograr ventajas de muy diversa índole, tales como: reducción de costes, incremento del volumen de producción, mejoras de calidad, flexibilidad de proceso, etc.

- **Innovación social:** trata de aportar soluciones nuevas a los problemas de desempleo sin que con ello se modifique la eficiencia de la empresa. Entre las actividades que pueden formar parte de ella se encuentran: la creación de nuevas funciones, mejora de las condiciones de trabajo, formación de grupos creativos o la descentralización de las tareas.
- **Innovación en métodos de gestión:** está compuesta por todas aquellas innovaciones que no se pueden incluir en las dos categorías anteriores. Son innovaciones como las realizadas en los ámbitos comerciales (nuevos mercados geográficos, nuevos segmentos de mercado, cambios introducidos en la presentación y acondicionamiento de los productos), financieros, organizativos, que acompañan, apoyan y potencian la corriente innovadora de la empresa.

Escorsa & Valls (1997), Sáenz (1999) y Castro Díaz-Balart (2001) distinguen las innovaciones en básicas o radicales, incrementales o de mejoría y aparece una tercera clasificación referenciada por Sáenz las innovaciones menores.

Innovaciones básicas son aquellas que abren nuevos mercados, nuevas industrias o campos de actividad. Se refieren a aplicaciones esencialmente nuevas de una tecnología, o combinación original de tecnologías conocidas que dan lugar a

productos o procesos completamente nuevos. Innovaciones incrementales o de mejoría son aquellas que producen cambios en tecnologías existentes para mejorarlas pero sin alterar su característica fundamental. Puede tener dos objetivos diferentes, mejorar productos o procesos con posterioridad a la aplicación original de una innovación básica o permitir la aplicación de una innovación básica hacia otros usos.

Las innovaciones menores son aquellas que aunque tienen un efecto económico o social, no presentan un cambio significativo sobre el nivel tecnológico original, tales como cambio de atributos en el diseño del producto o de la forma de prestar un servicio. Este tipo de innovación no es tratada en toda la literatura y frecuentemente cuando se menciona se le llama pseudo-innovación. En este punto el autor concuerda con Sáenz al no estar de acuerdo en el término pues aunque de menor complejidad que las demás, cumplen con los requisitos de la definición de innovación y en muchos casos requieren de creatividad, investigaciones de producto y de mercado y pueden producir efectos económicos o de otra índole importantes para la organización.

Las innovaciones radicales producen un salto en el desarrollo y generalmente revolucionan uno o varios sectores de acuerdo a su alcance, las innovaciones incrementales a su vez están dirigidas a la optimización de procesos y reducción de costos, mientras que las innovaciones menores pueden estar dirigidas a lograr pequeñas distinciones con respecto a los competidores a corto plazo. La correcta interrelación de estas en una empresa o sector influye en el éxito del desarrollo. Albernathy considera que el progreso tecnológico en un sector está generado por el paso de una innovación radical a un estado de innovaciones

incrementales. Los japoneses a su vez defienden la idea de la continua introducción de innovaciones incrementales.

Sin embargo, algunos piensan que en los tiempos actuales, las innovaciones incrementales no van a ser suficientes. Tom Peters, expresa que: "Los tiempos locos requieren empresas locas. Y la mayoría, por no decir todo el valor creado por la empresa, proviene de dos fuentes, la inteligencia y la imaginación... Solo la revolución, o mejor, la revolución perpetúa, sirve.

La cuestión consiste en comprimir diez años de cambio, según las medidas de ayer, en un año o menos. Luego, respirar hondo y volver a empezar"(Barnet, 1997 citado por Escorsa & Valls). Este punto de vista tiene mucho que ver con el constante desarrollo tecnológico que ha tenido lugar en las últimas décadas del siglo XX y en los primeros años del presente siglo, donde el ciclo de vida de un producto o tecnología es fugaz y se hace necesario una constante renovación para no perecer en un mercado cada vez más competitivo.

Existen otro grupo de clasificaciones que presentan diferentes enfoques. Por ejemplo Albernathy & Clark en 1985 presentan una clasificación que caracteriza las consecuencias de la innovación sobre la competitividad de la empresa y sus relaciones con el mercado. Se basan principalmente en que algunas innovaciones dejan fuera de competencia, obsoletas a las empresas competidoras, mientras que otras más bien refuerzan el status existente. Así distinguen cuatro grupos fundamentales de innovación: arquitectónicas, creadoras de nichos, revolucionarias y rutinarias.

Las innovaciones arquitectónicas representan un salto tecnológico importante y dan lugar a sectores o subsectores totalmente nuevos y modifican las relaciones con el mercado, pero necesitan de la adquisición de nuevos conocimientos. **Las creadoras de nichos** a partir de las tecnologías existentes abren nuevas oportunidades de mercado e intensifican la competencia. **Las revolucionarias** conservan los mercados existentes intensificando las relaciones con los clientes, haciendo a su vez anticuadas la tecnología y procesos de producción actuales. **Las innovaciones rutinarias** son las más frecuentes implican cambios que aprovechan las capacidades técnicas y de producción existentes y se dirigen a los mismos clientes, busca reforzar y proteger su situación actual.

Todas estas clasificaciones y otras existentes rejuvenecen los planteamientos de Sumpeter (1934) anteriormente expuestos y aunque van contextualizándolos en épocas y situaciones diferentes conllevan a reafirmar que la innovación es un elemento clave para el logro del éxito y ventajas competitivas. Llegado este punto es importante conocer cómo se lleva a cabo el proceso de innovación.

Dentro del proceso de innovación, la tecnología juega un papel fundamental, constituye uno de los inputs del proceso, junto con la ciencia y la creatividad. Del proceso de innovación, tal como se observa en la siguiente figura N° 3 se obtienen unos outputs que pueden transformarse, a su vez, en nuevos inputs en el caso de que estos últimos encierren unas tecnologías que realimenten otro proceso de innovación.

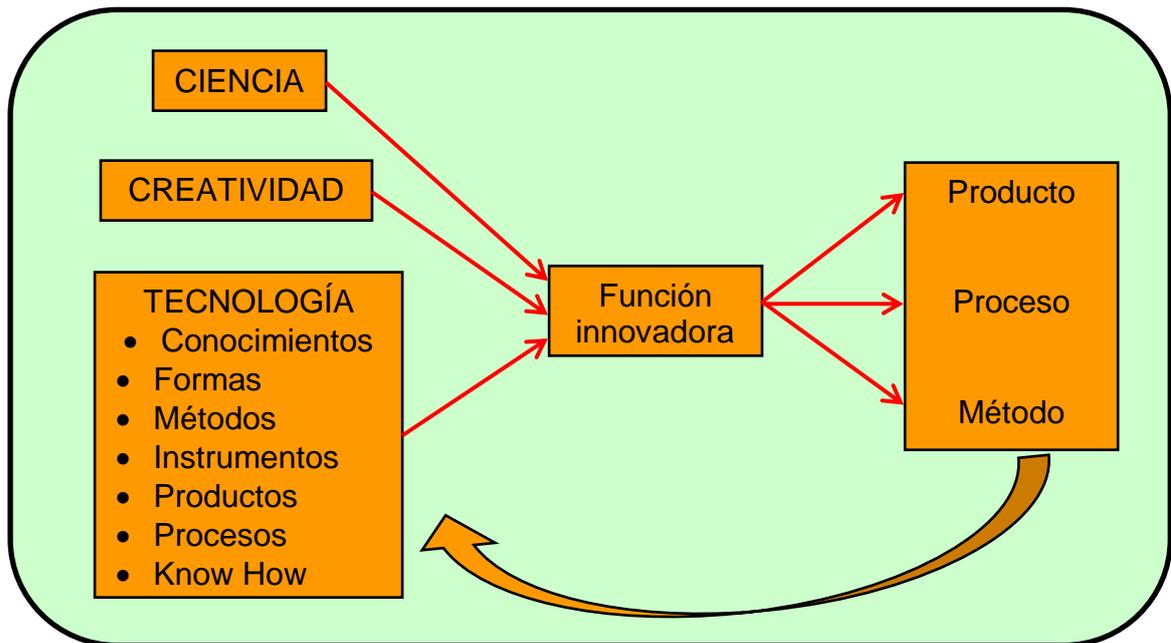


Figura N°3 Proceso de innovación

Fuente Sáez (2003)

Características de la tecnología y la innovación

Según J. Molero (2001), la tecnología y la innovación se pueden caracterizar por los siguientes elementos:

- La tecnología no es información, sino conocimiento. Establecer esta distinción es fundamental para poder afirmar que, frente a la idea de que la información es algo que puede transmitirse libremente y sin costes, el conocimiento debe “aprenderse”, lo que conlleva esfuerzo, costes e incertidumbre.
- La tecnología es un conocimiento específico que se encuentra incorporado a las personas y las organizaciones. Esto supone que en ella se incluyen, además de elementos de dominio público y libremente accesibles a través de las instituciones o el mercado, elementos de carácter tácito que sólo se aprenden a través de la experiencia y la experimentación.
- El conocimiento tecnológico es acumulativo y dependiente del camino seguido. De esto se deriva que lo que las empresas son capaces de innovar en un futuro inmediato es deudor de

la experiencia inmediata acumulada. Sin embargo, esto no quiere decir que la innovación esté sometida a un determinismo, porque la incertidumbre, común a los procesos cognitivos, introduce elementos aleatorios de discontinuidad que no alteran la tendencia general expuesta.

- El carácter concreto de las tecnologías, por contraposición al genérico de la información, hace extraordinariamente difícil la aplicación de los conocimientos acumulados en un campo a otros completamente distintos. Sin embargo, esos conocimientos son cada vez más complejos y se nutren de campos científico-técnicos más amplios. Por otra parte, en los desarrollos más recientes están adquiriendo una importancia creciente las tecnologías de amplio espectro que son necesarias para el desarrollo de múltiples sectores, bienes y servicios.
- Las fuentes del aprendizaje técnico son muy variadas: debe contemplarse un abanico extenso de posibilidades entre las que se incluyen la experiencia, la incorporación de maquinaria, el diseño y rediseño, las interacciones con otras empresas, las relaciones con la universidad y centros de investigación, etc.
- Dentro de las relaciones de aprendizaje externas que se deben tener en cuenta, destacan las que las empresas establecen con los usuarios de sus productos y los proveedores de equipos y maquinaria especializada. Los primeros interactúan de manera especialmente positiva en la definición de especificaciones, ampliación de las posibilidades, corrección de los defectos y en el avance de los rediseños de modelos. Los segundos son fundamentales en el progreso tecnológico de empresas que operan en sectores donde la parte más notable del nuevo conocimiento tecnológico es la que se incorpora a las nuevas máquinas y equipos.

La innovación requiere un proceso de integración de conocimientos que tiene una faceta interna y otra externa. La integración interna hace referencia a la relación complementaria que existe entre las capacidades tecnológicas en un sentido más estricto y lo que la literatura denomina “activos complementarios”.

Efectivamente, el núcleo básico de las capacidades que forman parte de la innovación se refieren a los conocimientos estrictamente tecnológicos acumulados en la experiencia de la empresa y en los que se combinan elementos tácitos y públicos, pero, su puesta en valor como innovaciones exige la existencia adecuadamente equilibrada del resto de capacidades empresariales, en su más amplia manifestación. Las capacidades comerciales, financieras, de gestión general... son imprescindibles y su ausencia explica muy frecuentemente el fracaso de productos o procesos que, en su primer diseño tecnológico, pueden ser de un gran valor. Los conocimientos externos provienen del entorno de la empresa y son un complemento importantísimo de la innovación.

La Innovación Tecnológica

Para comprender mejor el concepto de “**innovación tecnológica**” vamos a proponer varias definiciones de diversos autores:

Vegara define la innovación tecnológica como “el acto/proceso consistente en aceptar, en casar por primera vez, en un país o ámbito espacial preciso, una nueva oportunidad tecnológica con una necesidad o, en su caso, con una demanda solvente”.

Sidro la ve como “un proceso que posibilita la producción de nuevos bienes y servicios aplicando las últimas técnicas conocidas”. Este proceso comprende todas las etapas que se requieren para el desarrollo y comercialización con éxito de nuevos o mejorados productos y/o la utilización comercial de nuevos procesos y equipos y/o la introducción de nuevos métodos de servicio social.

Díez de Castro da un sentido mucho más limitado al concepto de innovación tecnológica al definirlo como “la introducción de alguna modificación de tipo técnico que incremente la eficacia del proceso productivo”.

El Diccionario de Economía Planeta define la innovación tecnológica “como un proceso por el cual se introducen en el sistema productivo nuevas combinaciones de los factores de producción que permiten disponer de un nuevo producto o producir uno ya existente con un menor coste”.

Braun denomina innovación tecnológica al “producto o proceso enteramente nuevos, o sustancialmente mejorados técnicamente, que se ofrecen a usuarios potenciales”.

No debemos confundir el concepto de innovación tecnológica con el de I+D, la **innovación tecnológica va más allá del I+D**, ya que comprende todas las **fases científicas, técnicas, comerciales y financieras** necesarias para el desarrollo y la comercialización con éxito de productos nuevos o mejorados en sus características, la utilización comercial de nuevos o mejores procesos y equipos, o la introducción de un nuevo servicio.

Entre otras, **las actividades de innovación tecnológica comprenden:**

- La investigación y desarrollo.
- La adquisición y generación de conocimientos relevantes nuevos para la empresa, tales como la adquisición de tecnología externa en forma de patentes, invenciones no patentadas, licencias, know-how, marcas registradas, diseños, modelos, y otros servicios científicos y técnicos relacionados con la implantación de la innovación tecnológica, así como la compra de paquetes de software; también comprende la adquisición de maquinaria y equipos con rendimiento tecnológicamente mejorado (incluyendo software integrado), relacionados con la Innovación implantada por la empresa.
- Las relacionadas con la preparación de la producción, como son la puesta a punto de herramientas, ingeniería de procesos, diseño industrial, herramientas y equipos, entrenamiento de personal, entre otras, siempre relacionados con la implantación de los productos o procesos tecnológicamente nuevos o la mejora tecnológica de los existentes.

La innovación tecnológica se produce normalmente como consecuencia de dos factores. **El primero** de ellos es efecto de un incremento del conocimiento, o lo que es lo mismo, un descubrimiento que permita desarrollar nuevos productos anteriormente desconocidos, así como mejorar los sistemas de producción, de una forma más efectiva y barata. Cuando estas invenciones se convierten en bienes o servicios disponibles en el mercado, se habla de innovaciones de producto. Cuando las innovaciones se introducen en el proceso de producción se habla de innovaciones de proceso.

La segunda manera de lograr una innovación tecnológica es aplicando los conocimientos o novedades descubiertas por otros con el fin de conseguir una mejora en los productos o en los

procesos (difusión tecnológica). Este tipo de innovaciones, en contra de lo que se ha venido pensando generalmente, tiene un impacto sobre la economía tan importante o más que la innovación por generación de nuevos conocimientos.

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.

❖ **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.

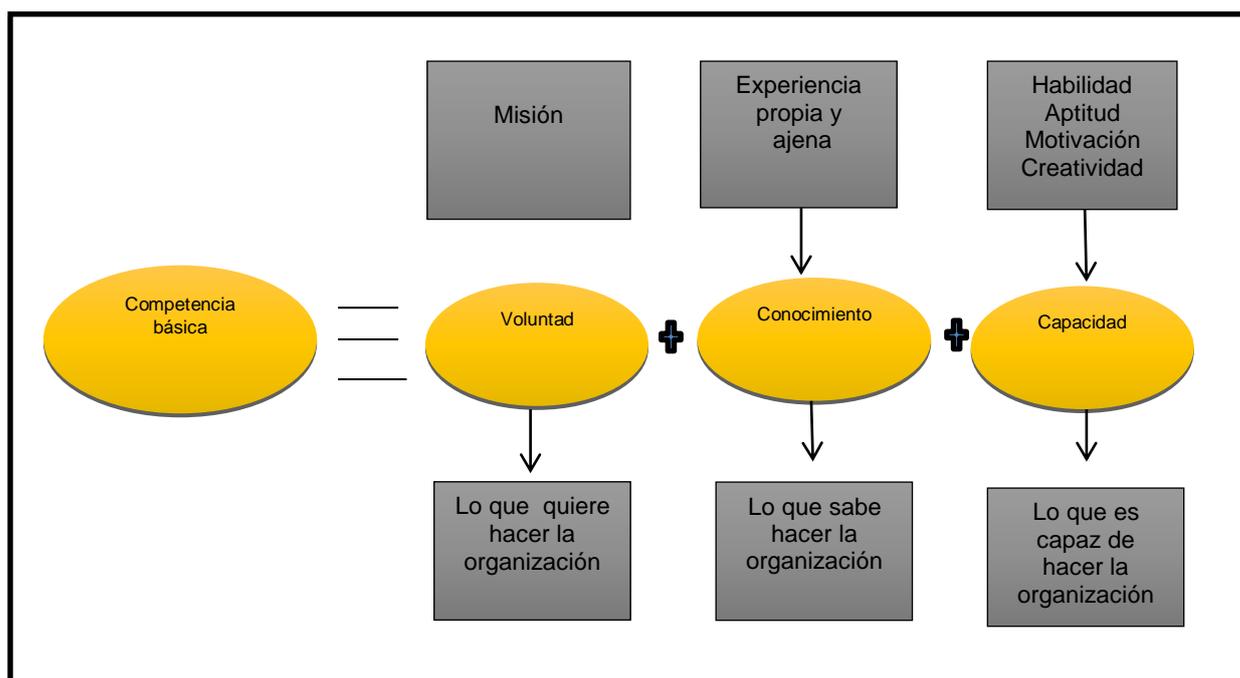


Figura N°4 Composición de una competencia básica

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).

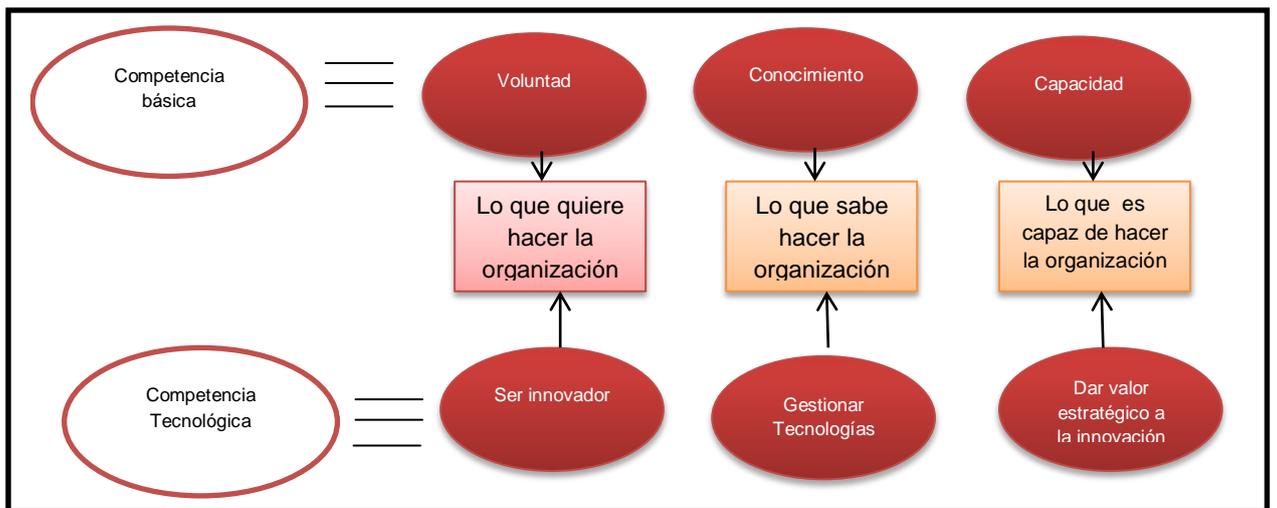


Figura N°5 Composición de una competencia tecnológica
Fuente Hidalgo (2011)

Gestión de la Tecnología

La gestión de la innovación tecnológica es, según E. B. Roberts (1984), “la organización y dirección de los recursos, tanto humanos como económicos, con el fin de aumentar la creación de nuevos conocimientos; la generación de ideas técnicas que permitan obtener nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los ya existentes; el desarrollo de dichas ideas en prototipos de trabajo; y la transferencia de esas mismas ideas a las fases de fabricación, distribución y uso”. La gestión de la tecnología es un aspecto fundamental de la gestión empresarial, que se caracteriza por un elevado nivel de riesgo, por la gran complejidad y variedad de actividades que engloba, y

la cuantía de recursos que maneja, ya sea directa o indirectamente.

Gestionar adecuadamente la tecnología implica conocer el mercado, las tendencias tecnológicas y la capacidad de los competidores; adquirir de la forma más ventajosa, tanto las tecnologías que no convenga desarrollar internamente como las que se vayan a subcontratar, garantizando su financiación; supervisar adecuadamente su desarrollo y reaccionar ante imprevistos; evaluar sus resultados, proteger debidamente la tecnología generada y obtener los mayores rendimientos de su explotación; conseguir la optimización de los procesos productivos, etc.

Según F. Sáez Vacas, el poder de la tecnología reside en que crea un espacio virtual de nuevas posibilidades, consistente en una desbordante cantidad de aplicaciones y oportunidades; no en los avances tecnológicos en sí mismos, es decir, no en la velocidad de los dispositivos electrónicos, su ancho de banda o su capacidad de integración. El poder de la tecnología reside en que cambia (puede cambiar) el mundo, la red de actividades sociales, nuestros hábitos diarios, nuestras vidas. Pero, ¿realmente estamos consiguiendo aplicar adecuadamente la tecnología? Esta cuestión hace referencia a la denominada “paradoja de la productividad de la tecnología de la información”, la cual plantea el hecho de que cómo es posible que habiéndose incrementado desde 1970 en dos órdenes de magnitud la potencia de esta tecnología, su productividad se ha estancado (si no disminuido).

Esto nos puede llevar a pensar que existe un **excedente de poder tecnológico y un déficit de saber cómo aplicarlo** a las estructuras económicas y sociales. Es decir, es necesario que

aprendamos a aplicar la tecnología. Este déficit existente no es achacable únicamente a los ingenieros, sino que proviene también del ámbito empresarial (empresarios, economistas, fabricantes, directivos...), ya que son estos últimos los que se tienen de preocupar de incorporar la tecnología a sus negocios, si es que quieren estar actualizados y ser eficaces. Aunque parece totalmente necesario que el ingeniero adquiriera una formación que no se limite exclusivamente a la tecnología, hay quien afirma que el ingeniero no debe implicarse en decisiones que no sean intrínsecamente tecnológicas. Esta afirmación hoy en día, parece estar fuera de todo lugar, ya que la tecnología nos toca a todos, aunque no seamos ingenieros o técnicos, por lo tanto, hay que revisar el papel, y naturalmente la formación, de todos los profesionales.

La tecnología debe considerarse **como un medio y no como un fin**, esto puede sonar a tópico, pero en realidad no lo es, ya que otra cosa es estar mentalizado y entrenado para comprender y vivir la tecnología de esta manera, para diseñarla e integrarla en una realidad mayor que es la organización tecnosocial llamada empresa.

Sin duda, esto se aprende con la experiencia, pero generalmente a un gran coste. En España muchas empresas están técnica y culturalmente muy atrasadas en lo que se refiere a los actuales paradigmas de acción relacionados con la tecnología de la información. La tecnología es potencialmente un recurso de primera magnitud en la empresa moderna, pero sus directivos por lo general no son capaces de extraer de ella las claves correspondientes y el ingeniero está adiestrado sólo en su manejo de forma descontextualizada. Para solucionar estos problemas está surgiendo un conjunto creciente de roles en las empresas relacionados con estas tecnologías que se

caracterizan por: establecer comunicación entre la alta dirección y los técnicos; definir estrategias corporativas y determinar productos y servicios basados en la tecnología; coordinar proyectos complejos; diseñar sistemas de información; establecer prácticas de selección y evaluación de tecnologías; asesorar a la dirección en materia tecnológica, etc.

El entorno y la adaptación de la empresa como ser vivo

Una de las consideraciones admitidas de forma cada vez más universal es que la empresa no es un ente aislado y simple; además de una dinámica propia y complejidad interna, está sujeta a fuertes interrelaciones con su entorno. La actual situación de la sociedad, caracterizada por un entorno turbulento, complejo, inestable y cambiante, exige que las empresas sean consideradas como sistemas vivos, que evolucionan, es decir, se hacen más complejas, o desaparecen.

Según el premio Nobel Jacques Monod, "La célula tiene un proyecto: sobrevivir y desarrollarse". Uno de los grandes descubrimientos recientes es que los sistemas vivos se organizan en estructuras cada vez más complejas, y cada vez requieren más información para sobrevivir. La adaptación al entorno y la reacción a sus modificaciones deben ser tan rápidas como sea posible.

Un ser vivo es, ante todo, un sistema abierto, es decir, que interactúa con el entorno; para los seres biológicos simples será la temperatura, la salinidad y la presencia de un virus; para la empresa es el cambio en las preferencias de sus clientes, la moda, la competitividad, una nueva ley, la situación económica, etc. Una simple y pequeña bacteria necesita para sobrevivir y desarrollarse un "sistema de información" que maneje un millón

de datos. Por tanto, su entorno, su ecosistema es simple: no tiene que preocuparse de saber si el yen ha subido tres puntos, o si el índice Dow Jones se ha derrumbado. No obstante, necesita manejar el equivalente a una enciclopedia de mil páginas.

Cuando un sistema vivo ha detectado una modificación de su entorno que puede ser percibida como una amenaza, una agresión o, como mínimo, como un estímulo, este sistema puede presentar dos actitudes: la conservación, es decir, preservar su identidad, su organización y sus estructuras; o el cambio, es decir, adaptarse, reorganizarse y modificar sus estructuras. Es cuestión de que todo organismo vivo detecte a tiempo las modificaciones o las agresiones del ecosistema.

Los seres vivos utilizan de un 70 a un 80% de su sistema de información en la detección de las modificaciones del entorno y, por tanto, sólo utilizan de un 20 a un 30% en su "gestión interna". La empresa sana debería también dirigir el 80% de su sistema de información y de comunicaciones hacia el exterior.

Decididamente, la misma vida nos muestra el camino: para sobrevivir y desarrollarse, las **empresas deben volcarse mucho más hacia el exterior**. Deben levantar unos cimientos que les permitan renovar la información necesaria para la adaptación permanente de sus estrategias, para dirigir hacia sus socios información sobre sus productos y servicios con el fin de obtener la fidelidad tanto de sus proveedores como de sus clientes.

En lo referente a la interrelación empresa-entorno, Lorange identifica dos dimensiones esenciales en la toma de decisiones que son vitales para la supervivencia y la competitividad de las empresas. **La primera** consiste en la preparación de la empresa

para las **condiciones futuras del entorno** y se concreta en lo que denomina “**proceso de generalización adaptativa**”. La **segunda dimensión** se refiere al “**proceso de especialización adaptativa**” capaz de afinar las condiciones internas de la organización para que pueda ajustarse de forma adecuada con el entorno actual.

De un acoplamiento adecuado a estas dos dimensiones podría derivarse no sólo la supervivencia de la empresa, sino la consecución de una posición superior, la excelencia en la que se consiguen ventajas claras con respecto a otras organizaciones.

Aceptación de la tecnología en la sociedad

Según F. Sáez Vacas (1998), a pesar de todas las ventajas que la tecnología aporta a la sociedad, no todos los sectores de la misma la ven como algo positivo, es más, mientras **esta máquina no para de crecer**, crece también en similar proporción **el rechazo social** hacia la misma, existiendo abundantes y continuas pruebas de ello. Son muchos los que consideran a la tecnología como la representación de todos los males y desastres del mundo, algunos incluso van más allá e identifican el avance de la tecnología con el avance de la barbarie.

Las principales críticas hacia el mundo de la tecnología provienen principalmente de escritores y filósofos, gente de letras en general. El escritor colombiano Álvaro Mutis: “¿Medios de comunicación? Medios de incomunicación los llamaría yo. Comunicarse es sentir el calor de la otra persona, compartir un estado de ánimo y así se entendió en la Grecia clásica, o en la Edad Media. El gran fallo de estas máquinas electrónicas es que no pasan un solo sentimiento. Detesto todos los medios electrónicos de comunicación. El Internet me parece un invento del diablo”.

Francisco Umbral también pertenece a este sector crítico de la tecnología y durante la ceremonia de entrega de los Premios Príncipe de Asturias en 1996 dijo: “quiero decir que sólo la cultura, ese saber del hombre sobre el hombre puede salvar el mundo, y aún salvarnos de la barbarie técnica o guerrera, de la tecnología beligerante, como en un cuento de hadas cibernéticas...”. “Estamos rodeados, no me asusta decirlo, los robots, los misiles y los dioses antiguos han armado su guerra contra la vieja Europa”.

Estas personas lo que están haciendo es clasificar a la Técnica y a las Humanidades en espacios separados y en alturas diferentes. Sin embargo, la tecnología también es obra del hombre, aunque no sea algo que entre precisamente por los sentidos, que no perdura, que cambia demasiado nuestras vidas, que deja poco sitio a la quietud y la nostalgia.

En el fondo de estas reacciones lo que hay es un gran miedo al cambio, lo cual no es nuevo, pues a lo largo de la historia siempre ha habido cambios y siempre ha existido miedo al cambio.

2.2.2 Ametralladora MAG Cal. 7.62 mm

Generalidades y características

La ametralladora a gas Cal 7.62 mm, llamada también ametralladora MAG Cal 7.62 mm por las Iniciales de las palabras francesas “MITRALLEUSE AUTOMATIQUE GAS” fue ideada y fabricada por la Fábrica Nacional de Armas de Guerra S. A. de Bélgica.

Es un arma automática acerrojada que dispara con el cierre móvil abierto y por introducción directa del cartucho en la

recámara. Utiliza munición FN-CAL 7.62 mm-NATO, o munición cal 7.62 mm. FAME.

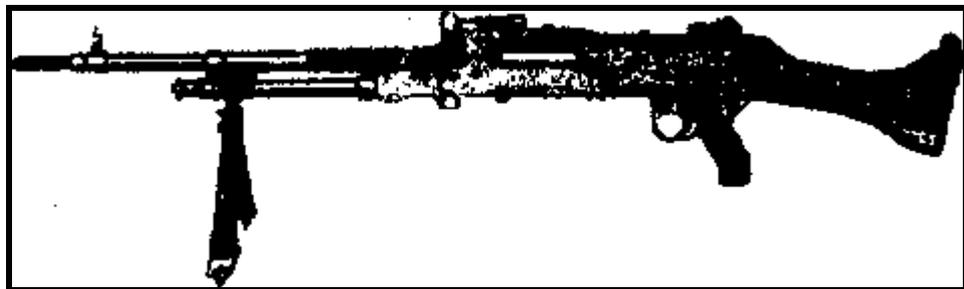
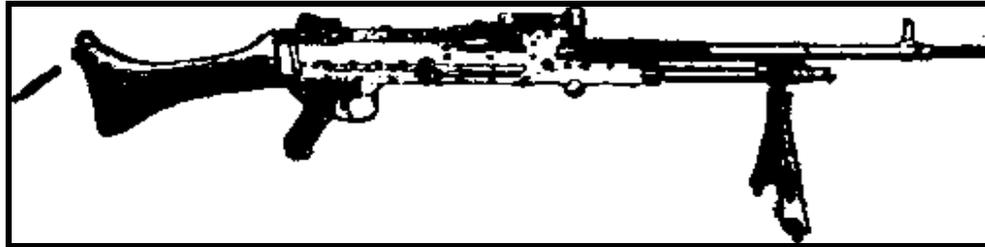


Figura N°6 La ametralladora sobre su bipié

Fuente Ministerio de Guerra (1966)

Funciona por toma de gases en un punto del cañón.
No tiene dispositivo especial de refrigeración; su enfriamiento se hace por aire.

Dispone de un bipié que permite utilizarla como ametralladora ligera (Fig. 6) y de un afuste que permite utilizarla como ametralladora pesada (fig.7)

También puede ser utilizada sobre vehículo, para lo cual no es necesario ni el bipié, ni la culata, pudiendo ser colocada únicamente sobre el afuste (Fig. 8).

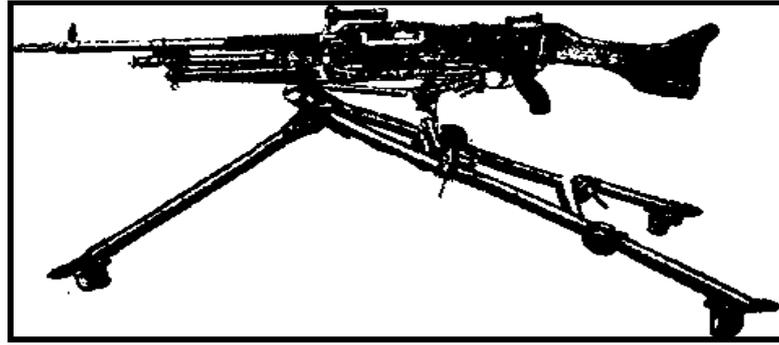


Figura N°7 La ametralladora sobre su afuste

Fuente Ministerio de Guerra (1966)

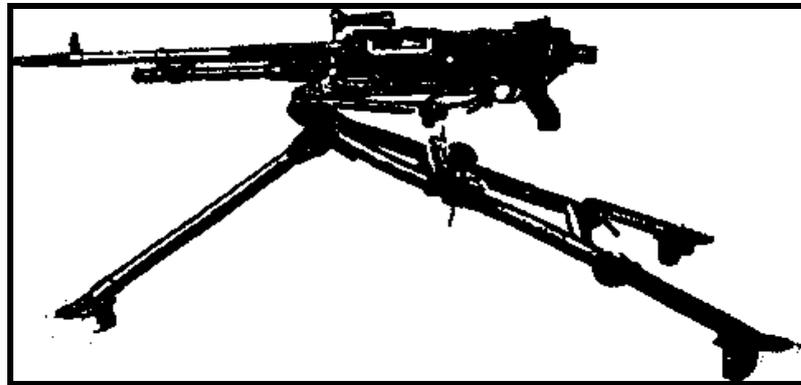


Figura N°8 La ametralladora para su utilización sobre vehículo

Fuente Ministerio de Guerra (1966)

Características generales

Las características generales de la ametralladora MAG Cal 7.62 mm son las siguientes:

Funcionamiento

Funciona por toma de gases en un punto del cañón durante el recorrido de la bala, siendo el escape de ellos, controlado mediante un regulador que permite, de una parte, asegurar el funcionamiento regular y suave del arma y, de otra parte, en caso de necesidad, acrecentar la cadencia del tiro y por consiguiente, dar al arma grandes posibilidades y mayor

potencia en lo que concierne al tiro en condiciones adversas (agua, arena, barro, etc.).

Alimentación

La alimentación se efectúa por el lado izquierdo del arma, mediante una cinta metálica articulada, de eslabones abiertos, de tal manera que el cartucho sale del eslabón por adelante y se introduce directamente en la recámara, contrariamente a las antiguas ametralladoras que sacaban el cartucho de la cinta por detrás, antes de introducirlo en la recámara.

Cadencia de tiro

La cadencia del tiro se puede modificar gracias a un regulador de gases. A mayor obturación de los orificios de escape, mayor cadencia del tiro y por consiguiente mayor potencia del arma. Si bien es cierto que la cadencia del tiro es de 600 a 1,000 disparos por minuto, ésta podemos considerarla como teórica, ya que en la práctica es recomendable, por motivos de conservación del material, no sobrepasar un tiro de 250 cartuchos seguidos sin efectuar un cambio de cañón o disparar los 250 cartuchos en ráfagas cortas en un tiempo aproximado de 3 minutos.

Cañón

- 1) Fabricado de acero especial y cromado interiormente, presenta una resistencia notable al des-gaste.
- 2) Está mantenido en su posición mediante una tuerca con filetes diferenciales, la que, una vez bloqueada hace imposible todo juego, particularidad que también le permite ser instantáneamente desmontable, aún en el mismo campo de batalla, sin mover el arma de su posición de tiro.

Eyección

Se efectúa por debajo del arma, hacia abajo, disminuyendo de esta manera las posibilidades de ser localizada por el enemigo.

Órganos de puntería

Como toda arma, la ametralladora MAG Cal 7.62 mm consta de un guión y de un alza.

- 1) El guión, reglable en altura y en dirección.
- 2) Y el alza, que puede tomar dos posiciones:
 - (a) ABATIDA (Fig. 9). Con agujero de puntería, lleva en su cara anterior graduaciones de 100 en 100 metros desde 200 a 800 metros. Esta posición del alza se usa generalmente para el tiro del arma sobre bipié, o sobre afuste en la posición tendido.

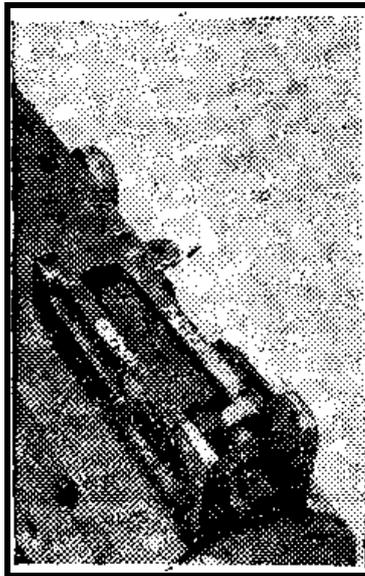


Figura N°9 Alza abatida
Fuente Ministerio de Guerra (1966)

- (b) Levantada Fig. 10 Con muesca de mira, lleva en su cara posterior graduaciones de 100 en 100 metros desde 800 a 1,800 metros. Esta posición del alza se usa generalmente para el tiro del arma sobre afuste en la posición sentado o sobre afuste en la posición de rodillas.



Figura N°10 Alza levantada

Fuente Ministerio de Guerra (1966)

Protección de los mecanismos

Todos los mecanismos están perfectamente asegurados por el cajón de los mecanismos. Cerrando la aldaba de la ventana de eyección, se impide que cuerpos extraños se introduzcan en los mecanismos. Dicha aldaba se abre automáticamente cuando se arma la pieza o cuando empieza el tiro.

Continuidad del Tiro

Cada cinta metálica articulada tiene capacidad para 50 cartuchos, sin embargo, estas cintas pueden ser juntadas una a otra con la ayuda de un cartucho (a), el que servirá para unir el primer eslabón de la derecha de una cinta (c), con el pequeño espaldón de la izquierda de otra cinta (b) y así sucesivamente hasta formar una cinta de una capacidad tal que permita la continuidad del tiro según las necesidades del tirador (Fig. 11).

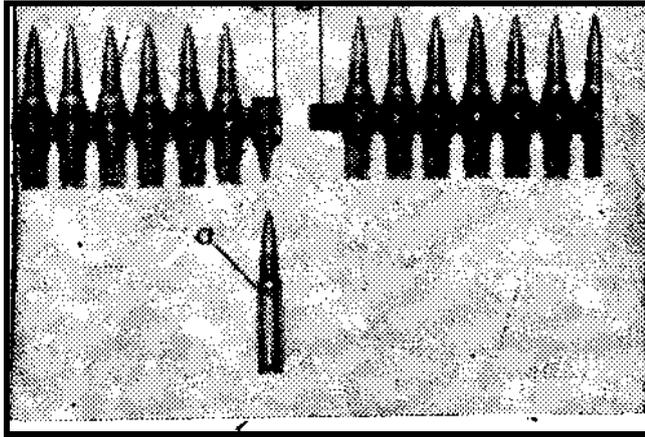


Figura N°11 Cintas metálicas abastecidas

Fuente Ministerio de Guerra (1966)

Munición

Dispara bala ordinaria, bala perforante, bala trazadora, bala perforante incendiaria y cartuchos de fogeo.

Datos Numéricos

Generalidades

Para facilitar el estudio, a continuación se indica los datos numéricos del arma, del afuste y de la munición, separadamente.

Datos del Arma

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| a. Calibre | 7.62 mm |
| b. Peso del arma con bipié y culata | 10.850 Kgs |
| c. Peso del cañón completo | 2.800 „ |
| d. Peso del arma sin bipié y sin culata | 10.100 „ |
| e. Longitud del arma con cubrellama | 1.255 Mts. |
| f. Longitud del cañón | 0.545 Mts |
| g. Número de rayas | 4 en dextrorsum |
| h. Paso de las rayas | 305 mm |
| i. Alza graduada de 100 en 100 metros. Con alza abatida de 200 a 800 mts y con alza levantada de 800 a 1,800 metros. | |

j. Alcance útil:

(1) Utilizando el bipié 800 metros

(2) Utilizando el afuste 1,800 „

k. Cadencia de tiro:

(1) 615 disparos por minuto con regulador en 1.

(2) 670 disparos por minuto con regulador en 2.

(3) 720 disparos por minuto con regulador en 3.

(4) 1,000 disparos por minuto con regulador cerrado.

l. Angulo de siega:

(1) 800 milésimos sobre bipié (aproximadamente 50°).

(2) 1,200 milésimo sobre afuste (aproximadamente 67 °).

Datos del Afuste

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------------------|
| a. Peso del afuste completo | 11.800 kgs |
| b. Posibilidad de siega en dirección | 1,200 milésimos
(aproximadamente 67°) |
| c. Posibilidad de siega en altura | 530 milésimos
(aproximadamente 30') |
| d. Altura máxima del eje del cañón | 72 ctms |
| e. Altura mínima del eje del cañón | 25 ctms |

Datos de la Munición

- | | |
|--------------------------------|--------------------------------|
| a. Calibre | 7.62 mm NATO 0 7.62
mm FAME |
| b. Peso del cartucho | 24 gms |
| c. Peso de la bala | 9.3 gms |
| d. Longitud total del cartucho | 71 mm |
| e. Longitud de la bala | 20 mm |
| f. Longitud del casquillo | 51 mm |
| g. Velocidad Inicial | 84m m/s |
| h. Fuerza viva en la boca | 335 Kgs |
| i. Alcance máximo | 3,750 metros |

Nomenclatura y descripción

Nomenclatura

La ametralladora MAG - Cal 7.62 mm, para su estudio, se divide en dos partes principales: La ametralladora propiamente dicha y el afuste.

- a. La ametralladora propiamente dicha (Fig. 12). Comprende:
- (1) El cañón.
 - (2) La culata.
 - (3) Los mecanismos de cierre, percusión y extracción.
 - (4) El mecanismo de disparo y seguro.
 - (5) El mecanismo de alimentación y la tapa.
 - (6) El cajón de los mecanismos.
 - (7) Los órganos de puntería.
 - (8) El bipié.
 - (9) Los accesorios y repuestos.

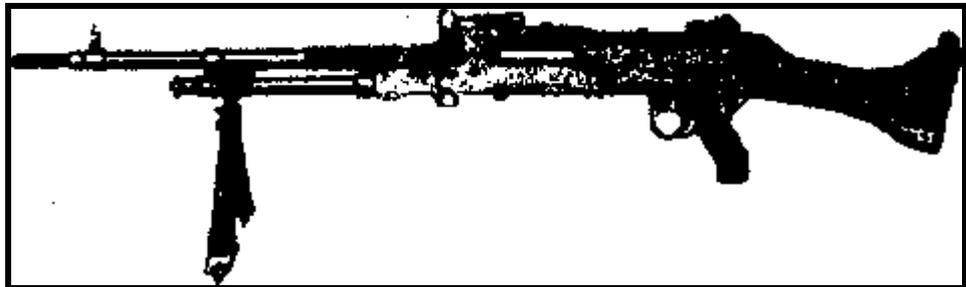


Figura N°12 Ametralladora MAG Cal. 7.62 mm

Fuente Ministerio de Guerra (1966)

- b. El afuste (Fig. 13). Comprende:

- (1) La cabeza del afuste.
- (2) La mesa del afuste.
- (3) El cuadro-soporte de la cabeza del afuste.
- (4) Las patas.

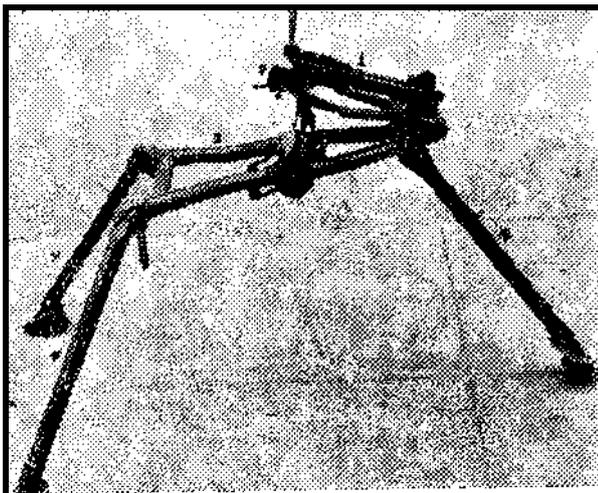


Figura N°13 Afuste

Fuente Ministerio de Guerra (1966)

Descripción de la Ametralladora Propiamente Dicha

- a. El Cañón (Fig. 14). De calibre 7.62 mm, presenta interiormente 4 rayas helicoidales que giran de derecha a izquierda (en dextrorsum), comprende las siguientes partes principales: el anillo fileteado de fijación del cañón, la palanca de bloqueo del cañón, el mango de transporte, el cuerpo del cañón, el zuncho toma de gases, el conjunto del regulador, el zuncho porta-guión, y el cubrellamas. En la parte anterior del cañón va montado el guión.
 - (1) El anillo fileteado de fijación del cañón. Va montado en la parte posterior del cuerpo del cañón; presenta, interiormente un sector roscado que le permite atornillarse en la parte posterior del cuerpo del cañón y exteriormente dos sectores lisos y dos fileteados que facilitan el bloqueo del cañón en la caja de los mecanismos.
 - (2) La palanca de bloqueo del cañón. Se encuentra montada en la parte posterior del cuerpo del cañón y va sujeta a éste por medio del anillo fileteado de fijación del cañón.
 - (3) El mango de transporte. Va montado en la palanca de bloqueo del cañón, sirve para el desmontaje y montaje

del cañón y para el transporte de la ametralladora propiamente dicha.

- (4)** El cuerpo del cañón. Es de acero, con el ánima y recámara cromadas, sirve de sostén, prácticamente, a todas las partes del cañón.
- (5)** El zuncho toma de gases. Además de servir como soporte al conjunto del regulador, sirve también para transmitir al regulador los gases del cañón.
- (6)** El conjunto del regulador (Fig. 15). Se compone de:
 - (a)** Un manguito de reglaje del regulador (a) que por intermedio de la cabeza del tornillo de mando (b), se puede desplazar y cubrir o descubrir los orificios de escape de gases (c) y se mantiene en su posición correcta mediante una lámina de fijación (d). Cuenta además con ocho orificios (e) que sirven de cubrellama para los gases de escape.
 - (b)** Dos semicollares (f) que aseguran la fijación del regulador en el zuncho (g).
 - (c)** Y el regulador propiamente dicho (h) que admite los gases por su orificio de admisión y deja escapar una parte de ellos por sus tres agujeros de escape (i), saliendo por el orificio (k) la cantidad necesaria de gases destinada a obrar sobre la cabeza del pistón.
- (7)** El zuncho porta-guión. Va montado en la parte delantera del cuerpo del cañón y sirve de soporte al guión (ver g. siguiente).

(8) El cubrellamas. Va atornillado en la parte delantera del cañón y sirve para evitar que el arma sea localizada por efecto del fognazo. Cuando la ametralladora dispara con cartuchos de foguero en lugar del cubrellamas se usa el reforzador para el tiro con cartuchos de foguero.

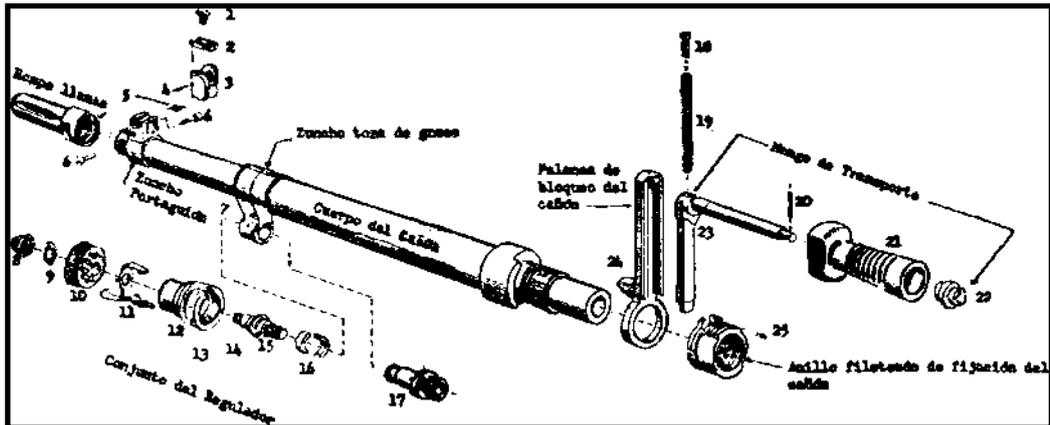


Figura N°14 El cañón
Fuente Ministerio de Guerra (1966)

L E Y E N D A

<p>1. Guión</p> <p>2. Estribo de sujeción del guión</p> <p>3. Cuerpo del soporte del guión</p> <p>4. Eje del estribo del guión</p> <p>5. Resorte de retenida de los tornillos de reglaje del soporte del guión</p> <p>6. Tornillos de reglaje del soporte del guión</p> <p>7. Orificios de escape de gases</p> <p>8. Tuerca del regulador</p> <p>9. Seguro de la tuerca del regulador</p> <p>10. Cabeza del tornillo de mando del manguito del regulador</p> <p>11. Lámina de fijación del manguito del regulador</p> <p>12. Manguito de reglaje del regulador</p> <p>13. Orificios cubrellamas para los gases de escape</p>	<p>14. Chaveta del tornillo de mando del manguito del regulador</p> <p>15. Tornillo de mando del manguito del regulador</p> <p>16. Semicollar del regulador</p> <p>17. Regulador</p> <p>18. Cabeza del resorte de la palanca de bloqueo del cañón</p> <p>19. Resorte de la palanca de bloqueo del cañón</p> <p>20. Hilo de seguridad de la tuerca del mango de transporte</p> <p>21. Mango de transporte propiamente dicho</p> <p>22. Tuerca del mango de transporte</p> <p>23. Manija de la palanca de bloqueo del cañón</p> <p>24. Cuerpo de la palanca de bloqueo del cañón</p> <p>25. Pasador de retirada del anillo fileteado del cañón.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

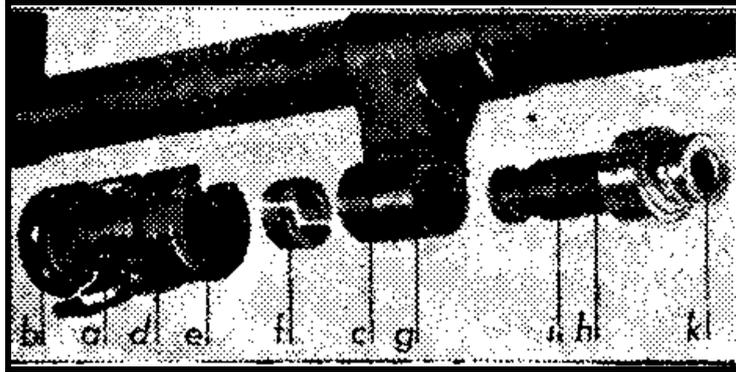


Figura N°15 Conjunto del regulador

Fuente Ministerio de Guerra (1966)

- b. La Culata (Fig. 16). Comprende las siguientes partes principales: La cantonera, la culata propiamente dicha, el bloque posterior y el sistema amortiguador de retroceso.
- (1) La cantonera. Permite apoyar la culata en el hombro del tirador, lleva en su parte superior el anillo posterior para el regatón de la correa porta-ametralladora.
 - (2) La culata propiamente dicha. Es de madera y lleva interiormente el sistema amortiguador de retroceso.
 - (3) El bloqueo posterior. Une a la culata con el cajón de los mecanismos por medio de su cerrojo.
 - (4) El sistema amortiguador de retroceso. Comprende:
 - (a) El tapón o tope amortiguador (13) contra el cual choca la corredera al final de su recorrido hacia atrás.
 - (b) El conjunto amortiguador que va montado sobre el vástago, o guía de las arandelas Belleville (16), sirve para amortiguar el choque transmitido por el tapón. Consta de:
 1. Un cono del amortiguador (14).
 2. Un anillo freno del amortiguador (15).
 3. Once arandelas Belleville (1).
- c. Los mecanismos de cierre, percusión y extracción. (Fig. 17). Comprende las siguientes partes principales: El cierre móvil, el cerrojo, la corredera, el pistón, el percutor, el ex-tractor, el eyector y el recuperador.

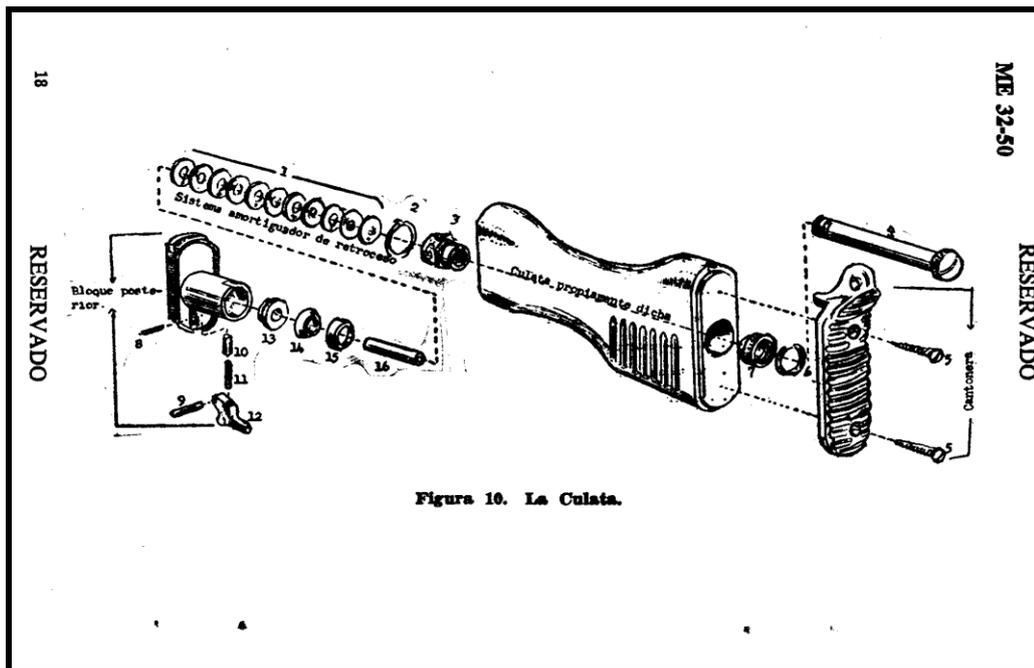


Figura N°16 Culata

Fuente Ministerio de Guerra (1966)

L E Y E N D A

1. Arandelas Belleville
2. Arandela de sujeción del tapón del bloque posterior
3. Tapón del bloque posterior
4. Tornillo de fijación de la culata
5. Tornillos de la cantonera
6. Anillo-resorte del tornillo de fijación de la culata
7. Cubeta del tornillo de fijación de la culata
8. Pasador tope del cerrojo del bloque posterior
9. Eje del cerrojo del bloque posterior
10. Cabeza del resorte del cerrojo del bloque posterior
11. Resorte del cerrojo del bloque posterior
12. Cerrojo del bloque posterior
13. Tapón amortiguador
14. Cono del amortiguador
15. Anillo-freno del amortiguador
16. Guía de las arandelas Belleville.

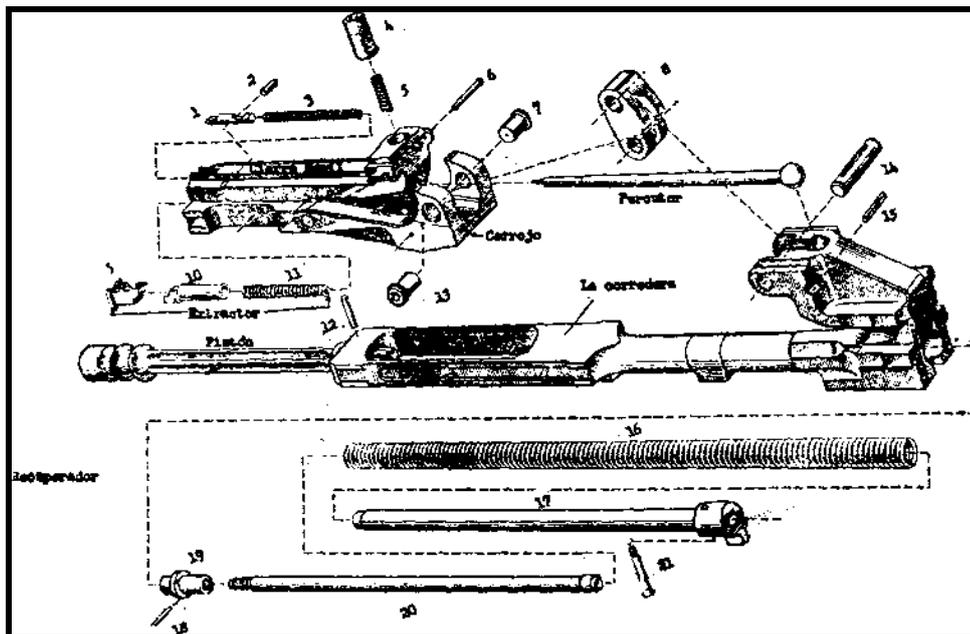


Figura N°17 Los mecanismos de cierre, percusión y extracción

Fuente Ministerio de Guerra (1966)

LEYENDA

- | | |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1. Eyector | 11. Resorte del extractor |
| 2. Pasador de retenida del eyector | 12. Pasador de fijación del pistón |
| 3. Resorte del eyector | 13. Semieje hueco de la biela |
| 4. Botón de mando de la alimentación | 14. Eje superior de la biela |
| Resorte del botón de mando de la alimentación | 15. Pasador de retenida del percutor |
| 6. Pasador de sujeción del botón de mando de la alimentación | 16. Resorte del recuperador |
| 7. Semieje lleno de la biela | 17. Tubo exterior del recuperador |
| 8. Biela | 18. Pasador de fijación de la guía anterior |
| 9. Extractor | 19. Guía anterior del recuperador |
| 10. Pestillo del extractor | 20. Vástago interior del recuperador |
| | 21. Botón de enganche del recuperador. |

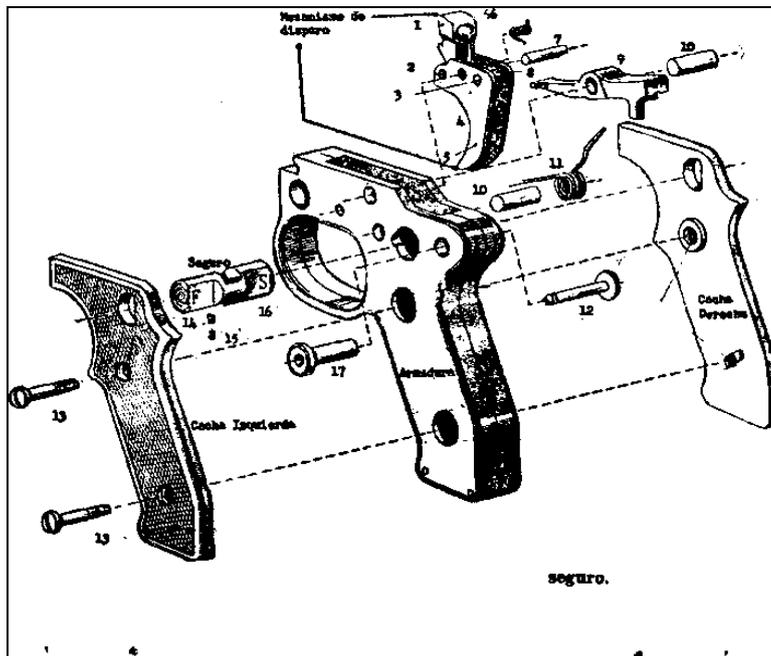


Figura N°18 El mecanismo de disparo y seguro

Fuente Ministerio de Guerra (1966)

LEYENDA

1. Gancho del fiador
2. Eje del gancho del fiador
3. Eje del rodillo del disparador
4. Disparador
5. Pasador de apoyo del resorte del fiador
6. Resorte del gancho del fiador
7. Eje del disparador
8. Rodillo del disparador
9. Fiador
10. Ejes del fiador y del resorte del fiador XI. Resorte del fiador
12. Vástago de sujeción del perno de la armadura
13. Tomillos de las cachas
14. Resorte del botón-índice del seguro
15. Botón-índice del seguro
16. Pasador de retención del botón-índice
17. Perno de la armadura del disparador.

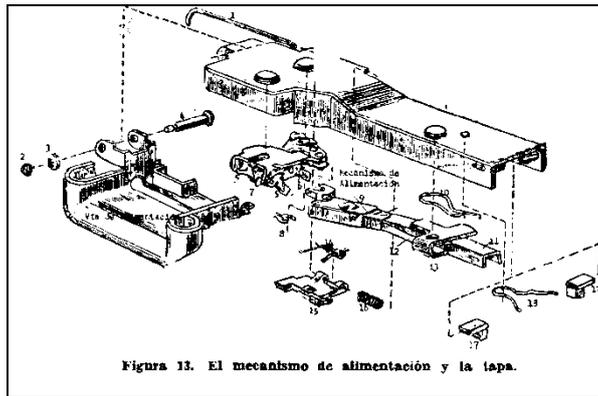


Figura N°19 El mecanismo de alimentación y la tapa

Fuente Ministerio de Guerra (1966)

1. Eje de la aldaba de sostén del cartucho
2. Anillo de seguridad del eje de la tapa
3. Tuerca del eje de la tapa
4. Eje de la tapa
5. Trinquetes anterior y posterior
6. Trinquete central
7. Resortes de los trinquetes
8. Horquilla del mecanismo de alimentación
9. Horquilla de la palanca de alimentación
10. Resorte de retracción de la palanca de alimentación
11. Cuerpo de la palanca de alimentación
12. Lámina resorte de sujeción de la palanca de alimentación
13. Bisagra de la palanca de alimentación
14. Resorte de la aldaba de sostén del cartucho
15. Aldaba de sostén del cartucho
16. Resorte de la retracción de la aldaba de sostén del cartucho ^
17. Cerrojo de la tapa
18. Resorte del cerrojo de la tapa.

- (1) **El cierre móvil.** Cuya cubeta practicada en su parte anterior recibe el culote del cartucho.
- (2) **El cerrojo.** Se encuentra articulado de una parte, al cierre móvil y de otra parte a la biela.
- (3) **La corredera.** En cuya parte anterior está sujeto el pistón y en la parte posterior el percutor.
- (4) **El pistón.** Sobre cuya cabeza obran los gases del regulador.
- (5) **El percutor.** Va interiormente y a lo largo del cierre móvil y cuya punta emerge lo suficientemente por la parte central de la cubeta para herir la ceba del cartucho.
- (6) **El extractor.** Alojado debajo de la cubeta es el que mantiene al cartucho por el culote.
- (7) **El eyector.** Sobresale en la parte superior de la cubeta y es el que empuja al casquillo para ser expulsado hacia abajo.
- (8) **El recuperador.** Va en el interior de la corredera y consta de:
 - (a) El resorte del recuperador (16).
 - (b) El tubo exterior del recuperador (17).
 - (c) El vástago interior del recuperador (20).
- d. El mecanismo de disparo y seguro (Fig. 18). Comprende las siguientes partes principales: La armadura, las cachas de la armadura, el mecanismo de disparo y el seguro.
 - (1) **La armadura.** Sirve de caja para el mecanismo de disparo y para el mecanismo de seguro.
 - (2) **Las cachas de la armadura.** Van atornilladas sobre la armadura, una a cada lado.
 - (3) **El mecanismo de disparo.** Presenta:
 - El disparador con su eje.
 - El resorte del fiador con su eje.
 - El fiador.

- (4) El seguro. Tiene dos posiciones: el seguro propiamente dicho cuando la letra "S" aparece en el lado derecho del arma y la posición de tiro cuando la letra "F" aparece en el lado izquierdo del arma.
- e. El Mecanismo de alimentación y la tapa. (Fig. 19). Comprende las siguientes partes principales: El mecanismo de alimentación propiamente dicho, la vía de alimentación y la tapa.
- (1) **El mecanismo de alimentación** (Fig. 20). Va montado en la tapa (a) y se compone de:
- (a) La palanca de alimentación (b) que pivotea sobre su eje (c) y es accionada por el botón de arrastre del cierre que se desplaza en la ranura de dicha palanca.
 - (b) Los trinquetes anterior y posterior (d).
 - (c) El triquete central (e).
 - (d) La aldaba de sostén (f).
- (2) **La vía de alimentación.** Recibe la cinta abastecida, la que es arrastrada por el mecanismo de alimentación.
- (3) **La tapa.** Contiene al mecanismo de alimentación.

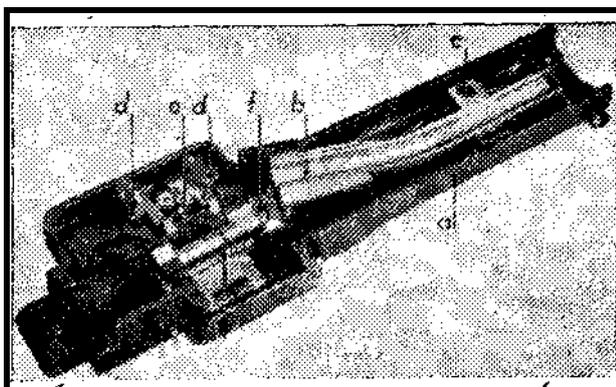


Figura N°20 Mecanismo de alimentación

Fuente Ministerio de Guerra (1966)

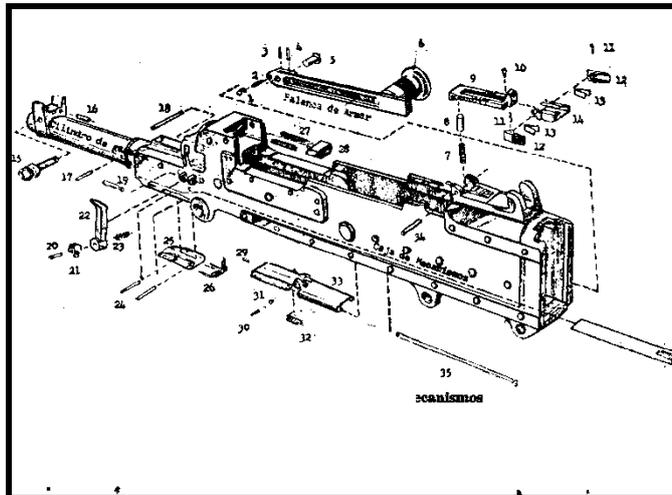


Figura N°21 El cajón de los mecanismos

Fuente Ministerio de Guerra (1966)

LEYENDA

1. Botón-índice de la palanca de armar
2. Resorte del botón-índice de la palanca de armar
3. Pasador de retenida del botón-índice de la palanca de armar
4. Pasador de fijación del botón de armar
5. Botón de armar
6. Botón de maniobra
7. Resorte del pestillo del alza
8. Pestillo del alza
9. Montante del alza
10. Tornillo de retenida del cursor del alza
11. Eje del cursor del alza
12. Cerrojo del cursor del alza
13. Resorte del cerrojo del cursor del alza
14. Cursor del alza
15. Atadura anterior de la correa porta-ametralladora
16. Pasador de retenida del bipié
17. Pasador de fijación del cilindro de gases
18. Pasador de sujeción del trinquete de retenida
19. Eje de la palanca de retenida del anillo fileteado del cañón
20. Remache del botón de la palanca de retenida del anillo fileteado del cañón
21. Botón de la palanca de retenida del anillo fileteado del cañón
22. Cuerpo de la palanca de retenida del anillo fileteado del cañón
23. Resorte de la palanca de retenida del anillo fileteado del cañón
24. Pasador del fiador del bipié
25. Fiador del bipié
26. Resorte del fiador del bipié
27. Resorte del trinquete de retenida de la tapa
28. Trinquete de retenida de la tapa
29. Pasador de apoyo del resorte del pistón del cerrojo de la aldaba de la ventana de eyección
30. Resorte del cerrojo de la aldaba de la ventana de eyección
31. Pistón del cerrojo de la aldaba de la ventana de eyección
32. Resorte de la aldaba de la ventana de eyección
33. Cuerpo de la aldaba de la ventana de proyección
34. Pivote del montaje del alza
35. Eje de la aldaba de la ventana de eyección
36. Lámina de obturación del bloque anterior.

- f. El Cajón de los mecanismos (Fig. 21). Comprende las siguientes partes principales: La caja de mecanismos, el cilindro de gases y la palanca de armar. En la parte posterior del cajón de los mecanismos va montado el alza.
- (1)** La caja de mecanismos. Sirve de alojamiento a los mecanismos de cierre, percusión y extracción y además en ella van montados el mecanismo de disparo y seguro, el mecanismo de alimentación y la tapa, el cañón, la culata y el alza.
- (a)** Presenta en la parte anterior un fileteado para atornillar el cilindro de gases y un sector roscado interrumpido para fijar el cañón.
- (b)** En el lado izquierdo, la palanca de retenida del anillo fileteado de fijación del cañón y el dispositivo de fijación de la caja de alimentación.
- (c)** En el lado derecho, la ranura para el deslizamiento de la palanca de armar.
- (d)** A ambos lados dos muñones y dos ojales destinados a la fijación del arma sobre la cuna elástica del afuste.
- (e)** En la parte superior y hacia atrás va montado el alza.
- (f)** En la parte inferior, el fiador de sujeción del bipié y la aldaba de la ventana de eyección.
- (g)** Interiormente, las guías y soportes para el deslizamiento del mecanismo de cierre, percusión y extracción.
- (2)** El cilindro de gases. Está atornillado en la parte anterior de la caja de mecanismos. Van montados en él: el bipié, la guía en V para el cañón y la atadura anterior para el regatón de la correa porta-ametralladora.
- (3)** La palanca de armar. Se desliza por la ranura practicada en el lado derecho de la caja de mecanismos.

- g.** Los órganos de puntería (Figs. 14 y 21). Comprende las siguientes partes principales: El guión y el alza.
- (1)** El guión Reglable en altura y en dirección con un cubreguión, va montado en la parte anterior del cuerpo del cañón, en el zuncho portaguión.
 - (2)** El alza. Colocado en la parte superior del cajón de mecanismos, comprende:
 - (a)** El montante plegable graduado sobre sus dos caras. La cara anterior va graduada de 100 en 100 metros y numerada del 2 al 8, vale decir de 200 a 800 metros las graduaciones pares del 2 al 8 a la izquierda y las graduaciones impares del 3 al 7 a la derecha. Estas graduaciones se emplean cuando el alza está abatida contra la caja, o sea cuando está en la posición horizontal para el tiro hasta 800 metros o menos, en este caso la puntería se efectúa por medio de un agujero practicado en el montante del alza; es la posición del alza para el tiro con la ametralladora sobre el bipié. La cara posterior va graduada de 100 en 100 metros y numerada del 8 al 18, vale decir de 800 a 1,800 metros; las graduaciones impares del 9 al 17 a la izquierda y las graduaciones pares del 8 al 16 a la derecha; al centro, en color blanco, se encuentra el 18. Se emplean estas graduaciones cuando el alza está levantada, o sea en la posición vertical, para el tiro hasta 1,800 metros o menos, en este caso la puntería se efectúa por medio de una muesca de mira practicada en el cursor del alza. Esta posición del alza se usa generalmente para el tiro con la ametralladora sobre afuste.

- (b) El cursor, provisto de dos pestillos a resorte, que se puede desplazar a lo largo del montante del alza, a la posición requerida.
- h. El bipié (Fig. 22). Comprende las siguientes partes principales: la cabeza principal, la cabeza articulada y las dos patas.

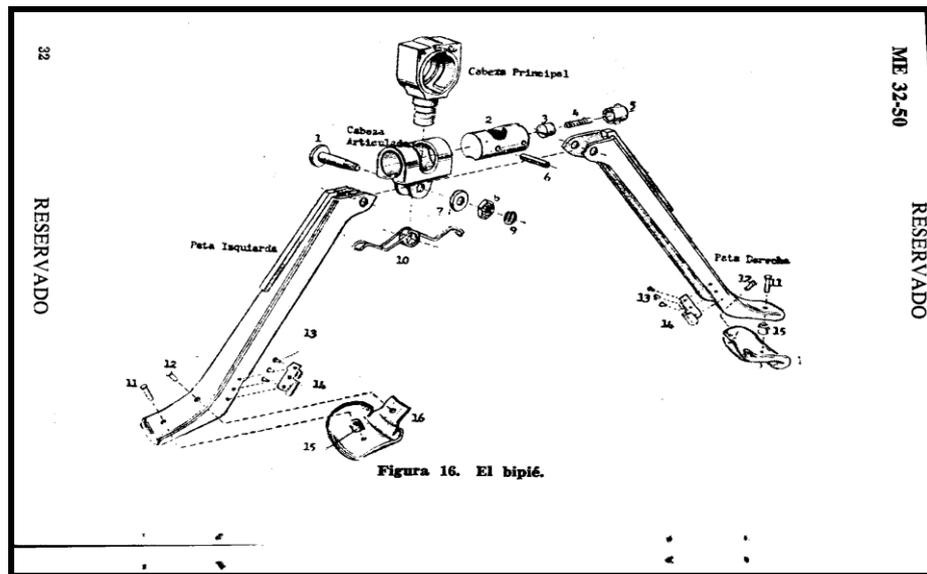


Figura N°22 El bipié

Fuente Ministerio de Guerra (1966)

LEYENDA

1. Eje de la pata del bipié
2. Eje hueco del bipié
3. Botón índice del bipié
4. Resorte del botón índice
5. Tapón de la cabeza del bipié
6. Pasador de ensamble del bipié
7. Arandela del eje de la pata del bipié
8. Tuerca del eje de la pata del bipié
9. Anillo de seguridad del eje de la pata del bipié
10. Resorte de la pata del bipié
11. Remache largo del patín de la pata del bipié
12. Remache corto del patín de la pata del bipié
13. Remaches del gancho de la pata del bipié
14. Gancho de la pata del bipié
15. Tubo travesaño del remache largo del patín de la pata del bipié
16. Patín de la pata del bipié.

- (1)** La cabeza principal. Une el bipié con el cilindro de gases.
- (2)** La cabeza articulada. Sobre la cual va montada la cabeza principal.
- (3)** Las dos patas. Van fijadas a la cabeza articulada y cada una va provista de patines y ganchos.

i. Los accesorios y repuestos. A continuación se da la relación de los accesorios y repuestos con que cuenta cada ametralladora MAG Cal 7.62 mu:

(1) Accesorios (Fig. 23):

- (a)** Extractor de casquillos (1).
- (b)** Llave de desmontaje (2).
- (c)** Limpiador del cañón (3).
- (d)** Escobillón del cilindro de gases y de la recámara del cañón (4).
- (e)** Manajo de 3 alambres de limpieza (5).
- (f)** Estuche de protección del raspador (6).
- (g)** Raspador (7).
- (h)** Rascador para el cilindro toma de gases (8).
- (i)** Baqueta de limpieza en cuatro partes (fl)
- (j)** Caja de alimentación (10).
- (k)** Herramienta de desmontaje del extractor y del reglaje del guión (11).
- (l)** Escobillón der cañón (12).
- (m)** Reforzador para el tiro con cartuchos de fogeo (13).
- (n)** Aceitera (14).
- (n)** Cofre (15).
- (o)** Estuche de lona (16).
- (p)** Herramienta para desmontar el extractor (17).
- (q)** Cintas metálicas (18).
- (r)** Máquina abastecedora (19).
- (s)** Porta-ametralladora (20).

- (t) Funda de protección de la ametralladora.
- (u) Funda de protección del afuste.

(2) Repuestos (Fig. 24):

- (a) Arandelas Belleville (1).
- (b) Extractor (2).
- (c) Pestillo del extractor (3).
- (d) Resorte del eyector (4).
- (e) Resorte del extractor (5).
- (f) Eyector (6).
- (g) Pasador de retenida del eyector (7).
- (h) Percutor (8).
- (i) Recuperador completo (9).
- (j) Cañón de repuesto completo (10).
- (k) Resortes del trinquete central (11).
- (l) Resortes de los trinquetes anterior y posterior (12).
- (m) Horquilla del mecanismo de alimentación (13) (n) Anillo del freno (14).
- (n) Semicollares del regulador (15).
- (o) Seguros de la tuerca del regulador (16).
- (p) (Anillos de seguridad del eje de la tapa y del bipié (17).
- (q) Vástago de sujeción del perno (18).
- (r) Perno de la armadura del mecanismo del disparador (19).
- (s) Arandela de sujeción del tapón del bloque posterior (20).
- (t) Resorte de retracción de la palanca de alimentación (21).

RESERVADO

ME 32-50

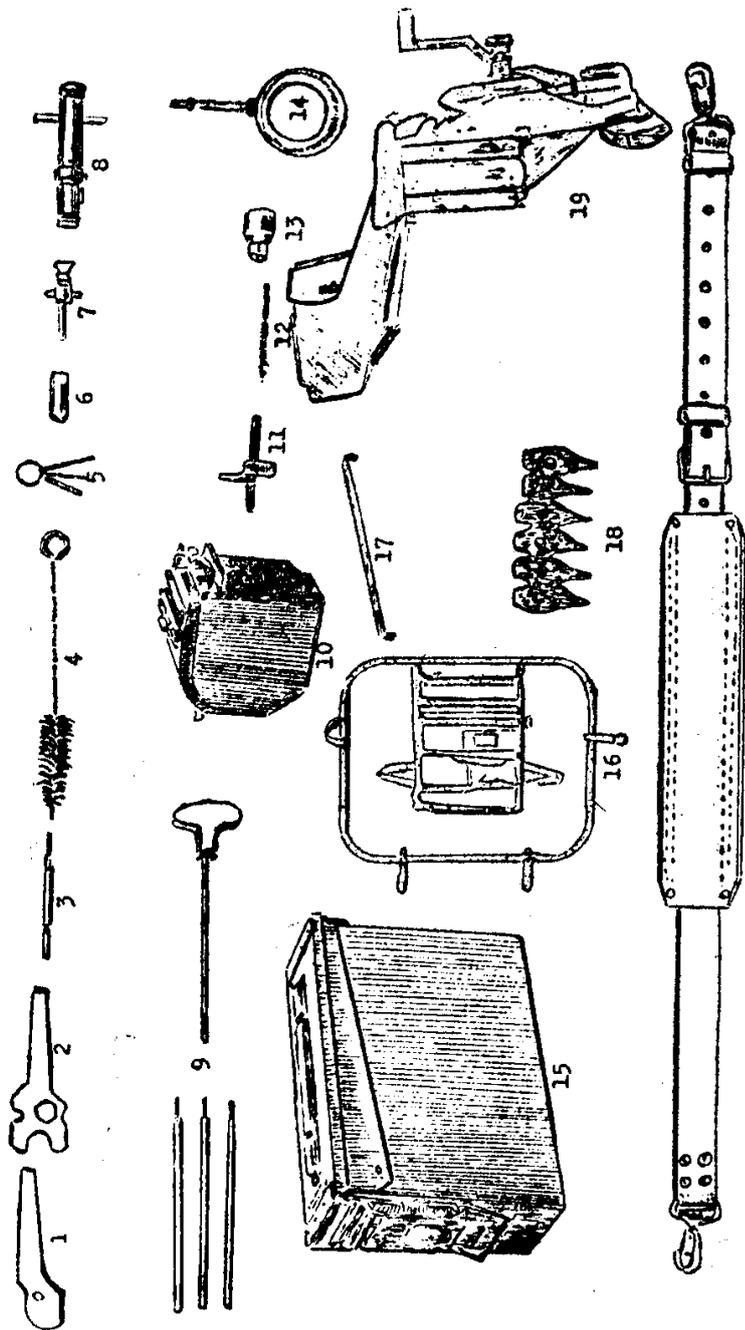


Figura 17. Accesorios.

RESERVADO

35

Figura N°23 Accesorios
Fuente Ministerio de Guerra (1966)

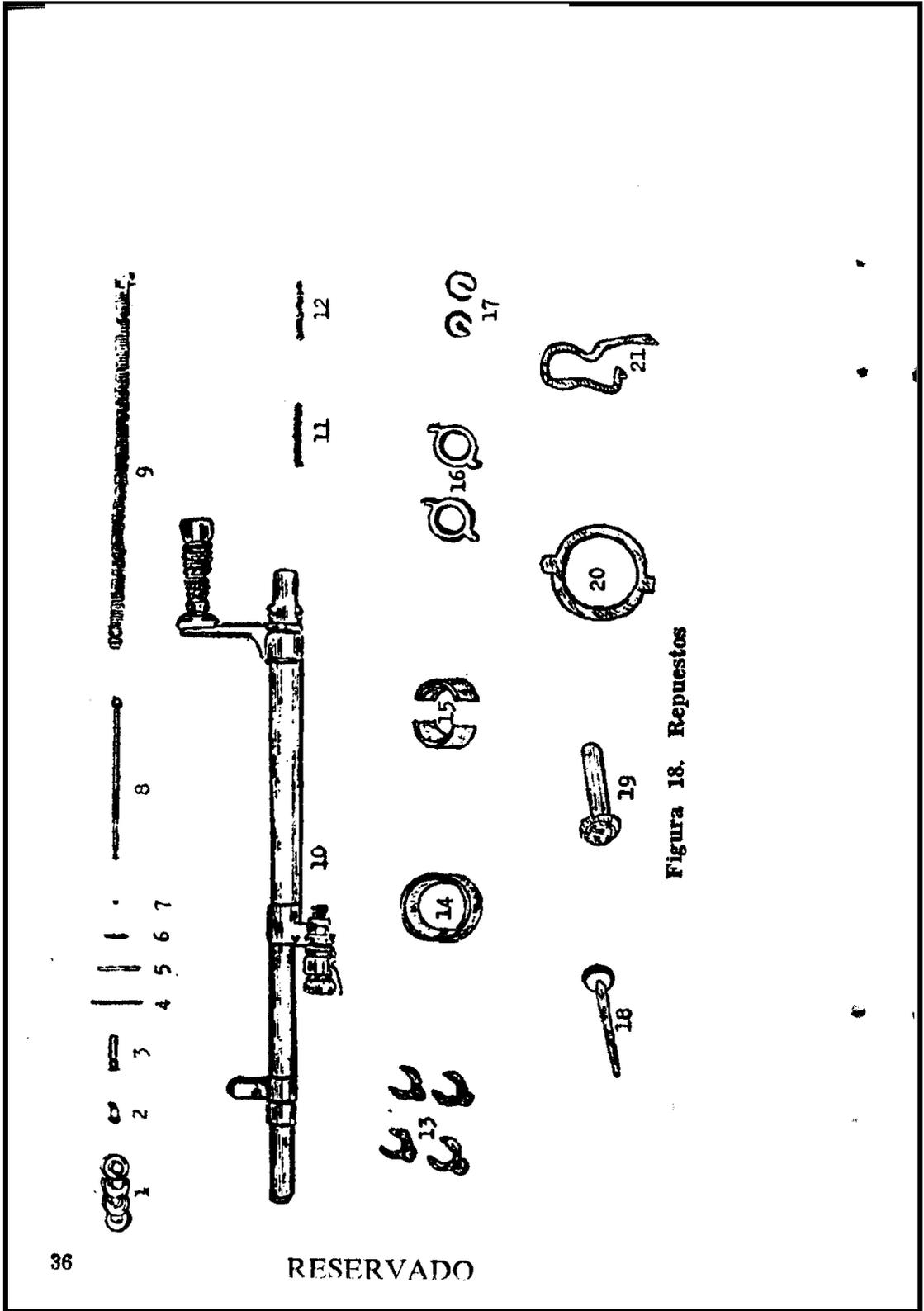


Figura N°24 Repuestos
 Fuente Ministerio de Guerra (1966)

Mantenimiento

El soldado que tiene a cargo una ametralladora MAG Cal 7.62 mm, debe atender principalmente los siguientes puntos:

- a. Asegurarse que no haya ninguna obstrucción en la recámara o en el cañón.
- b. Limpiar cuidadosamente el ánima y la recámara después de cada ejercicio de tiro, más aún si se han disparado cartuchos de fogeo.
- c. Los mecanismos y en particular las partes que frotan, deben ser aceitados ligeramente, pero cuando se emplea el arma en una región arenosa, estas piezas deben estar casi secas.
- d. Cuando se utilice el arma a temperaturas inferiores a 10' C, se recomienda usar como lubricante una mezcla de 2/3 de aceite para armas y 1/3 de aceite anti-fricción.
- e. Limpiar la parte inferior de la uña del extractor sin desmontarla.
- f. Mantener limpio el interior del cajón de mecanismos, sobre todo las guías de los mecanismos de cierre y de disparo.
- g. Tener cuidado de conservar limpio el regulador de gases, sobre todo la parte exterior del regulador propiamente dicho, a fin de evitar los pegamientos eventuales del pistón.
- h. Mantener igualmente muy limpias la cámara de salida de los gases practicada en la parte anterior del cilindro de gases y la cabeza del pistón, usando para ello el raspador y el rascador del cilindro de gases.
- i. Para conservar el afuste en buen estado se debe limpiar y engrasar ligeramente las piezas no pintadas; aceitar las articulaciones y resortes y por último, mantener limpios los dientes y ranuras de la cremallera.

Precauciones que se deben tomar antes y después del tiro.

- a. Antes del tiro tener cuidado de que el arma esté completamente limpia y luego aceitar las siguientes piezas:

el cilindro de gases (muy ligeramente), el mecanismo de disparo, la guía de los mecanismos en el cajón de los mecanismos y el mecanismo de alimentación.

- b.** Después del tiro y una vez efectuada la limpieza del arma, aceitar ligeramente el ánima y la recámara, secar el exterior del cañón y frotarlo mediante un trapo engrasado. En el caso de que no se usara el arma en un tiempo más o menos corto, engrasar ligeramente el cañón con grasa para armas.
- c.** o. Para efectuar la limpieza de la recámara, emplear «1 escobillón respectivo.
- d.** Para limpiar el ánima, pasar varias veces el escobillón del cañón, empapado en aceite limpiador de ánimas; pasar luego dos o tres veces tiras de trapo seco usado y limpio hasta que salgan limpias.
- e.** Limpiar los agujeros de:
 - (1)** Paso de los gases en el cañón.
 - (2)** Escape del regulador.
 - (3)** Paso de los gases en el regulador.
 - (4)** Escape del zuncho de toma de gases.
 - (5)** Cilindro de gases.
 - (6)** Manguito regulador; utilizar el manojó de alambres de limpieza.

3. Definición de términos básicos

Cultura de Innovación

Una organización cuya cultura estimula la innovación está llena de creatividad, de experimentos. Las personas se emocionan ante la posibilidad de construir nuevas soluciones. Se trabaja en equipo sin miedo a compartir el conocimiento.

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.

Gestión de la tecnología

Expresión que eleva la tecnología a la categoría de factor estratégico en los negocios con la pretensión de remarcar la necesidad de que la alta dirección se implique y la gestione adecuadamente. Consiste en aplicar los conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas necesarias para cumplir las necesidades y expectativas de las distintas partes interesadas con el fin de conseguir un funcionamiento óptimo del negocio (adaptado de glosario INTL, 2001).

Innovación

Acción o efecto de poner en funcionamiento una nueva práctica o idea. En el ámbito de la empresa se refiere al cambio (modificación, reestructuración, rediseño o reorganización) de algún componente de la misma, en busca de oportunidades, mediante el aprovechamiento de una posibilidad virtual que todavía nadie ha explotado.

Innovación tecnológica

Aquella que resulta de la primera aplicación de los conocimientos científicos y técnicos en la solución de los problemas que se plantean a los diversos sectores productivos, y que origina cambio en los productos, en los servicios o en la propia empresa en general, introduciendo nuevos productos procesos o servicios basados en nueva tecnología.

Invención

Creación de una idea potencialmente generadora de beneficios comerciales, pero no necesariamente realizada de forma concreta en productos, procesos o servicios. Surge en el momento de la primera concepción del producto técnicamente disponible para su fabricación de forma susceptible de ser comercializado en el mercado.

Investigación y desarrollo (I+D)

Trabajo creador que, emprendido sobre una base sistemática, tiene por objeto el aumento del conocimiento científico y técnico, y su posterior utilización en nuevas aplicaciones (Freeman). Es el mecanismo generador de aquellas tecnologías y conocimientos propios con las que la empresa pretende potenciar o desarrollar sus productos, procesos y servicios.

Tecnología

Conjunto de conocimientos e información propios de una actividad que pueden ser utilizados en forma sistemática para el diseño, desarrollo, fabricación y comercialización de productos, o la prestación de servicios, incluyendo la aplicación adecuada de las técnicas asociadas a la gestión global (Child).

CAPÍTULO III
MARCO METODOLOGICO

3.1 Hipótesis de Investigación

3.1.1 Hipótesis general

La innovación tecnológica se relaciona significativamente con el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014.

3.1.2 Hipótesis específicas

3.1.2.1 El conocimiento se relaciona significativamente con el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014.

3.1.2.2 La capacidad se relaciona significativamente con el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014.

3.2 Variables

3.2.1 Definición conceptual

3.2.1.1 Innovación Tecnológica

La innovación tecnológica va más allá del I+D, ya que comprende todas las fases científicas, técnicas, comerciales y financieras necesarias para el desarrollo y la comercialización con éxito de productos nuevos o mejorados en sus características, la utilización comercial de nuevos o mejores procesos y equipos, o la introducción de un nuevo servicio.

3.2.1.2 Ametralladora MAG 7.62 mm

Es un arma automática acerrojada que dispara con el cierre móvil abierto y por introducción directa del cartucho en la recámara, utiliza munición FN-CAL 7.62 mm-NATO, o munición cal 7.62 mm. FAME, funciona por toma de gases en un punto del cañón, su enfriamiento se hace por aire, dispone de un bipié que permite utilizarla como ametralladora ligera y de un afuste que permite utilizarla como ametralladora pesada.

3.22. Operacionalización de variables, definición conceptual y operacional

En la variable Innovación tecnológica, las variables se han subdividido en dimensiones (3) y en seis indicadores; así también en el Variable Ametralladora MAG 7.62 mm se ha dividido en dos dimensiones y cinco indicadores.

Operacionalización de variables, definición conceptual y operacional

Definición conceptual Variables	Definición Operacional		Ítems	Índices
	Dimensiones	Indicadores		
<p>V.1 Innovación Tecnológica</p> <p>La innovación tecnológica va más allá del I+D, ya que comprende todas las fases científicas, técnicas, comerciales y financieras necesarias para el desarrollo y la comercialización con éxito de productos nuevos o mejorados en sus características, la utilización comercial de nuevos o mejores procesos y equipos, o la introducción de un nuevo servicio.</p>	El conocimiento.	<ul style="list-style-type: none"> - Experiencia propia. - Experiencia ajena. - El saber acumulado. 	<ul style="list-style-type: none"> - El personal que tiene a su cargo la innovación tecnológica en el Ejército posee amplia experiencia en las fases científicas, técnicas, comerciales y financieras. - Los profesionales que integran los equipos de innovación en el Ejército deben tener experiencia de otras instituciones del extranjero. - La escasa innovación que se ha producido en el Ejército es debido al exiguo conocimiento especializado de sus integrantes. 	<p>Escala de medición:</p> <p>1) Nunca</p> <p>2) A veces</p> <p>3) Siempre</p> <p>Intervalos:</p> <p>Mínimo = 1</p> <p>Máximo = 18</p> <p>1) 1 – 6</p> <p>2) 7 – 12</p> <p>3) 13 – 18</p> <p>Nunca (33.3% o Menos)</p> <p>A veces (33.4% a 66.73%)</p> <p>Siempre (66.74 a 100% de las Veces).</p>
	La capacidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Habilidades. - Aptitud. - Creatividad 	<ul style="list-style-type: none"> - El personal que integra los equipos de innovación deben tener las habilidades competentes para la gestión de la innovación y la tecnología en el Ejército. - El personal comprometido en modernizar y /o mejorar las armas colectivas (MAG 7.62mm), tiene la capacidad de innovar tecnológicamente el armamento en el Ejército. - El personal que tiene el compromiso de gestionar la innovación y la tecnología poseen una creatividad que les permiten proponer modificaciones y/o mejoras entre otros a la ametralladora MAG Cal 7.62 mm con el propósito de modernizar el armamento y munición de uso en el Ejército. 	

Definición conceptual Variables	Definición Operacional		Ítems	Índices
	Dimensiones	Indicadores		
<p>V₂ Ametralladora MAG 7.62 mm</p> <p>Es un arma automática acerrojada que dispara con el cierre móvil abierto y por introducción directa del cartucho en la recámara, utiliza munición FN-CAL 7.62 mm-NATO, o munición cal 7.62 mm. FAME, funciona por toma de gases en un punto del cañón, su enfriamiento se hace por aire, dispone de un bipié que permite utilizarla como ametralladora ligera y de un afuste que permite utilizarla como ametralladora pesada.</p>	Características técnicas	<ul style="list-style-type: none"> - Alimentación - Cadencia de tiro - Órgano de puntería 	<ul style="list-style-type: none"> - El personal que realiza tiro con la ametralladora MAG Cal. 7.62 mm, efectúa la alimentación del cartucho a la cinta metálica en forma adecuada. - El personal que realiza tiro con la ametralladora MAG Cal. 7.62 mm, utiliza adecuadamente el regulador de gases para proporcionar una mayor potencia al arma. - Los órganos de puntería (guion y alza), se están reglando de acuerdo a las especificaciones técnicas del ME 32-50 Ametralladora MAG Cal. 7.62 mm. 	<p>Escala de medición:</p> <p>1) Nunca</p> <p>2) A veces</p> <p>3) Siempre</p> <p>Intervalos: Mínimo = 1 Máximo = 18</p> <p>1) 1 – 6</p> <p>2) 7 – 12</p> <p>3) 13 – 18</p> <p>Nunca (33.3% o Menos)</p> <p>A veces (33.4% a 66.73%)</p> <p>Siempre (66.74 a 100% de las Veces).</p>
		Mantenimiento.	<ul style="list-style-type: none"> - Antes - Después		- El tiro con la ametralladora MAG Cal. 7.62mm deberá aceitar ligeramente el cilindro de gases. - La limpieza del regulador de gases debe ser ejecutada de tal forma que no debe tener ningún cuerpo extraño. - Después del tiro y una vez efectuada la limpieza del arma se deberá aceitar ligeramente el ánima y la recámara.

3.2 Metodología :

3.3.1 Tipo de Estudio

El tipo de investigación que se realizará en el presente estudio será de tipo básica porque nos llevará a la búsqueda de nuevos conocimientos y campos de investigación y tendrá como propósito recoger información de la realidad para enriquecer el conocimiento científico.

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 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

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.

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).

Correlacionales Causales:

Se recolectan datos y se describe relación

(X_1, \dots, Y_1)

Se recolectan datos y se describe relación

(X_2, \dots, Y_2)

Tiempo Único:

El interés es la relación entre variables. Sea Correlación:



3.4 Población y Muestra

3.4.1 Población

La población objeto de estudio, estuvo conformada por 68 personas de los cuales fueron un (01) Capitán, un (01) Tenientes, un (01) Sub Oficial y 65 Cadetes del III año del arma de infantería, pertenecientes a la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

3.4.2 Muestra

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

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

Dónde:

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

P: Proporción que manifestaron conocer la Innovación Tecnológica y el tiro con Ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014. (P = 0.5)

Q: Proporción que manifestaron no conocer la Innovación Tecnológica y el tiro con Ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014. (P = 0.5). (Q = 0.5)

e: Margen de error 5%

N: Población.

n: Tamaño óptimo de muestra.

Remplazando Valores:

n=?

N= 68

Z= 95%=1.96

P= 50%=0.50

Q= 50%=0.50

e= 5%=0.05

Calculo de la Muestra:

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

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5) (0.5) (68)}{(0.05)^2 (68-1) + (1.96)^2 (0.5) (0.5)}$$

$$n = \frac{(3.84) (0.5) (0.5) (68)}{(0.0025) (67) + (3.84) (0.5) (0.5)}$$

$$n = \frac{65.30}{1.12} = 58.30$$

$$n = 58$$

Por tanto, la muestra óptima es de 58 personas, entre Oficiales, Sub Oficiales y Cadetes que serán seleccionados aleatoriamente.

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 deben 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.

3.6.1 Técnica

Observación

Se hará uso de la observación sistemática que ocurre en la situación real investigada, clasificando y consignando los acontecimientos pertinentes de acuerdo a la temática investigada.

Encuesta

Se aplicó a las 58 personas las encuestas que constaban de 20 preguntas, diez de la variable Innovación tecnológica y diez del variable tiro con ametralladora.

3.6.2 Instrumentos

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

El cuestionario está constituido por 20 ítems, dirigido al personal de de la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.

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 tiro con Ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de infantería 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

En la presente investigación se utilizaron las siguientes técnicas:

Cuestionario constituido por seis ítems, dirigido al Personal de Oficiales, Sub Oficiales y Cadetes para evaluar la **innovación tecnológica** realizada en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014, para conocer las características de la variable independiente (**Innovación Tecnológica**).

- a. Cuestionario constituido por seis ítems, dirigido al Personal Oficiales, Sub Oficiales y Cadetes para evaluar el **Tiro con Ametralladora MAG Cal. 7.62 mm** realizada en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014, para conocer las características de la variable dependiente (**Tiro con Ametralladora MAG Cal. 7.62 mm**).
- b. Se empleó el instrumento descritos en el párrafo a y b: Cuestionarios para las variables, **innovación tecnológica y Tiro con Ametralladora MAG Cal. 7.62 mm** 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

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

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 15 entrevistados (Personal Oficiales, Sub oficiales y Cadetes del arma de infantería de la EMCH) por cada variable de estudio realizada en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014.

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

N/O	item1	item2	item3	item4	item5	item6
1	3	3	3	3	2	3
2	3	2	3	3	2	2
3	3	2	3	3	2	3
4	2	2	2	2	2	1
5	3	2	3	3	2	3
6	3	3	3	3	2	3
7	3	2	3	3	2	3
8	3	2	3	3	2	3
9	3	2	3	3	2	3
10	2	2	2	3	2	3
11	3	2	3	3	2	3
12	3	2	3	3	2	3
13	3	2	3	3	2	3
14	3	2	3	3	2	2
15	1	1	1	1	1	1

Cuadro N ° 02
Tabulación de la Variable II: Tiro con Ametralladora
MAG Cal. 7.62 mm

N/O	Item7	Item8	Item9	item10	item11	item12
1	3	3	3	3	3	3
2	3	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3
4	1	1	2	3	2	2
5	3	3	3	3	3	3
6	3	3	3	3	3	3
7	3	3	3	3	3	3
8	3	3	3	3	3	3
9	3	3	3	3	3	3
10	3	3	3	3	3	3
11	3	2	3	2	3	3
12	3	3	3	3	3	3
13	3	3	3	3	3	3
14	3	3	3	3	3	3
15	1	2	1	1	1	1

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 Tiro con Ametralladora MAG Cal. 7.62
mm

		N	%
Casos	Válidos	15	100,0
	Excluidos ^a	0	,0
	Total	15	100,0

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

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N° de elementos
,938	12

El coeficiente de Alfa de Cronbach obtenido es de 0,938, lo cual permite decir que el Test en su versión de 12 ítems tiene una **Alta confiabilidad**, de acuerdo al criterio de valores. Se recomienda el uso de dicho instrumento para recoger información con respecto a la **innovación tecnológica y Tiro con Ametralladora MAG Cal. 7.62 mm**

- c. Las fórmulas estadísticas aplicadas para el procesamiento estadístico de los datos en el muestreo y las pruebas de hipótesis se llevó a cabo con el análisis **PARAMÉTRICO** de (**Correlación r de Pearson**), etc.

Los resultados obtenidos fueron analizados en el **NIVEL DESCRIPTIVO** y en el **NIVEL INFERENCIAL**, según los objetivos y las hipótesis formuladas. En el **nivel descriptivo**, se han utilizado frecuencias y porcentajes para determinar los niveles predominantes de la **innovación tecnológica** (el conocimiento y la capacidad) y **Tiro con Ametralladora MAG Cal. 7.62 mm** (características técnicas y mantenimiento), llevada a cabo en el en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014.

Prueba de normalidad, la que determinara que tipo de distribución utilizaremos, además define si la distribución es paramétrica o no paramétrica, el resultado del SPSS se muestra en la figura:

Pruebas de normalidad						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
-Innovación tecnológica	,138	4	,029	,951	4	,050
-Tiro con ametralladora MAG CAL 7.62	,162	4	,004	,941	4	,061

a. Corrección de significación de Lilliefors

En el **nivel inferencial**, se ha hecho uso de la estadística de análisis paramétrico y como tal el sig-valor es menor que 0,05; por lo que es suficiente condición para trabajar con la distribución de Pearson.

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 (06) ítems, dividido en dos partes cada dimensión, en este instrumento recogeremos información referente a las dimensiones con sus respectivos indicadores que nos conllevó a elaborar el diagnóstico de la Innovación Tecnológica como: el conocimiento y la capacidad que son factores que influyen directamente de la **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

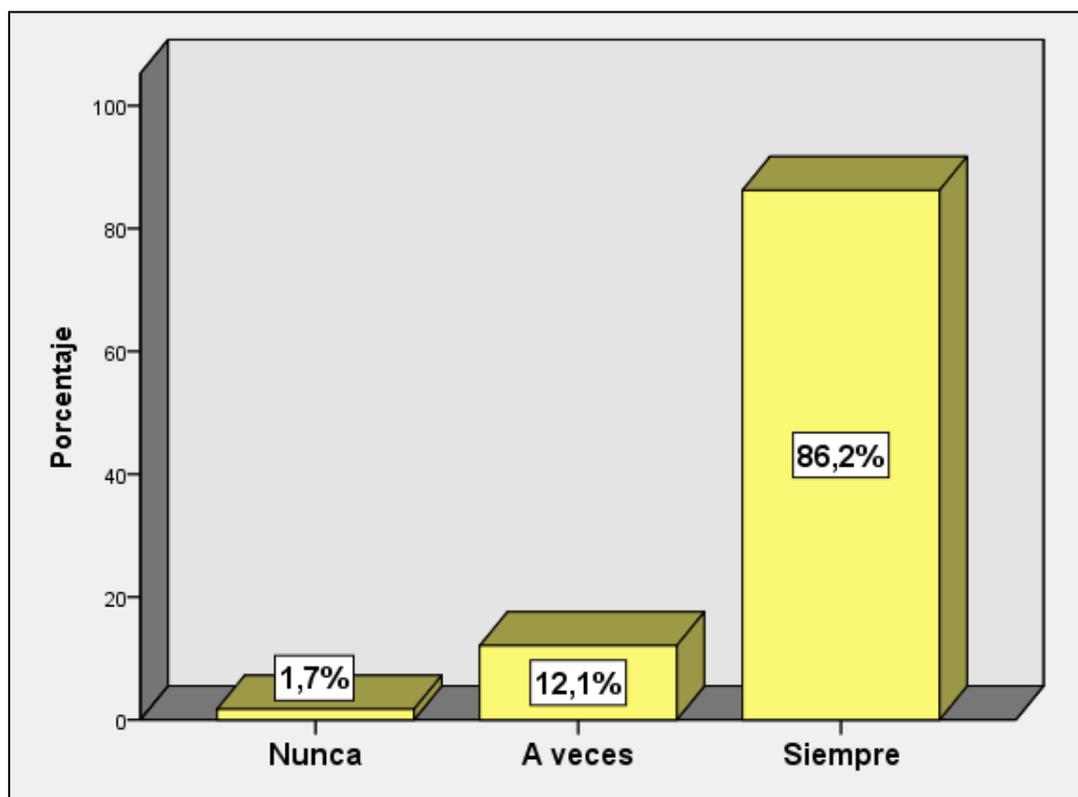
Niveles	Innovación Tecnológica	Factores de la Innovación Tecnológica	
		El conocimiento	La Capacidad
	Rango	Rango	Rango
Siempre	13 - 18	07 - 09	07 - 09
A veces	07 - 12	04 - 06	04 - 06
Nunca	01 - 06	01 - 03	01 - 03

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 18.

Cuadro N° 04
Nivel de percepción de la Innovación Tecnológica

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nunca	1	1,7	1,7
	A veces	7	12,1	13,8
	Siempre	50	86,2	100,0
	Total	58	100,0	100,0

Gráfico N° 01
Nivel de percepción de la Innovación Tecnológica



Interpretación:

El cuadro N° 04 y el gráfico N° 01, indica que el 86.2% de los datos se ubican en el nivel **Siempre** en lo que respecta a su

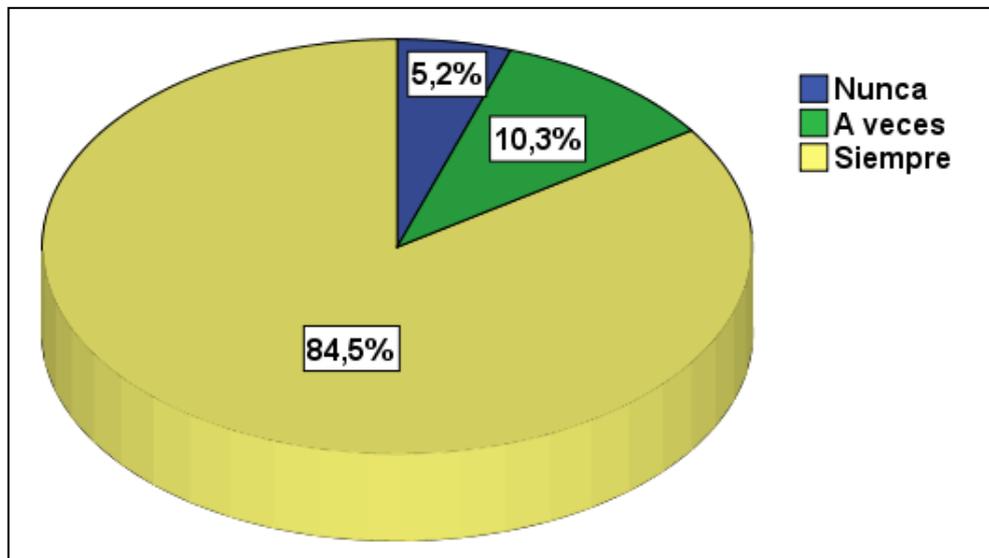
percepción sobre la innovación tecnológica, seguido del 12,1% de la muestra de estudio que se ubica en el nivel de **A veces** y finalmente *observándose el 1,7% respondieron en el nivel de **Nunca***, totalizando el 100% de la muestra. Estos datos son confirmados por los estadígrafos descriptivos correspondientes, en donde la media es 2,84 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	3	5,2	5,2
	A veces	6	10,3	15,5
	Siempre	49	84,5	100,0
	Total	58	100,0	100,0

Gráfico N° 02
Nivel de percepción sobre el conocimiento



Interpretación:

El cuadro N° 05 y el gráfico N° 02, muestra que el 84.5% de los datos se ubican en el nivel **Siempre** en lo que respecta a su

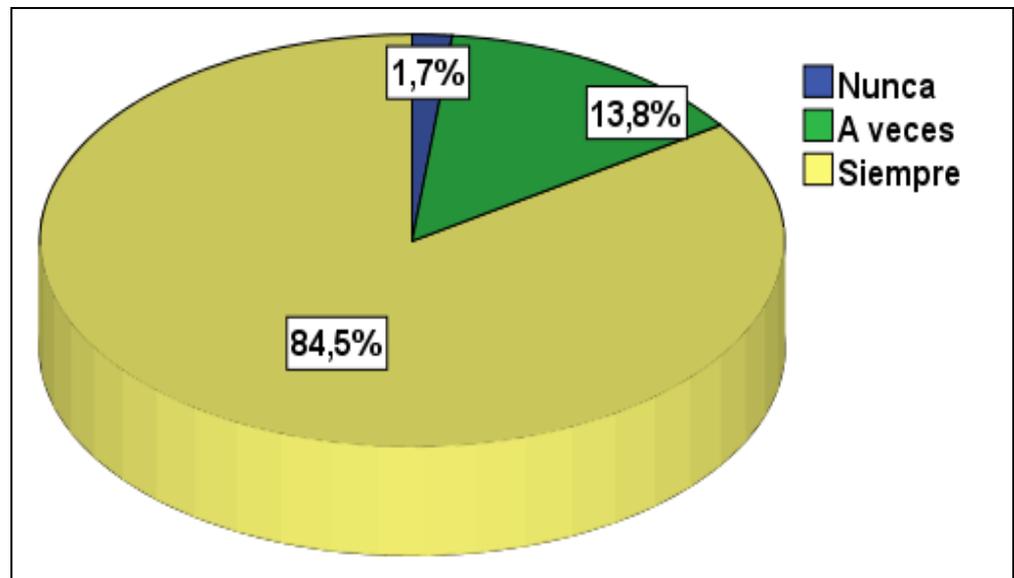
percepción sobre el conocimiento de la innovación tecnológica, seguido del 10,3% de la muestra de estudio que se ubica en el nivel de **A veces** y finalmente *observándose el 5,2% respondieron en el nivel de **Nunca***, totalizando el 100% de la muestra. Estos datos son confirmados por los estadígrafos descriptivos correspondientes, en donde la media es 2,79 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	1	1,7	1,7
	A veces	8	13,8	15,5
	Siempre	49	84,5	100,0
	Total	58	100,0	100,0

N° 03
Nivel de percepción sobre la Capacidad



Interpretación:

El cuadro N° 06 y el gráfico N° 03, indica que el 84.5% de los datos se ubican en el nivel **Siempre** en lo que respecta a su percepción sobre la capacidad en innovación tecnológica, seguido del 13,8% de la muestra de estudio que se ubica en el nivel de **A veces** y finalmente *observándose el 1,7% 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 2,83 vista en la tabla de categorización corresponde al nivel de **Siempre**.

B. Análisis e interpretación de la Variable Tiro con Ametralladora MAG Cal. 7.62 mm

Para Evaluar la variable **Tiro con Ametralladora MAG Cal. 7.62 mm** en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014, procedimos elaborar un instrumento de medición conformado por (06) 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 del Tiro con Ametralladora MAG Cal. 7.62 mm como: características técnicas y mantenimiento que son factores que influyen directamente con el **Tiro con Ametralladora MAG Cal. 7.62 mm**. 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 Tiro con Ametralladora MAG
Cal. 7.62 mm

Niveles	Tiro con Ametralladora MAG Cal. 7.62 mm	Factores del Tiro con Ametralladora MAG Cal. 7.62 mm	
		Características técnicas	Mantenimiento

	Rango	Rango	Rango
Siempre	13 - 18	07 - 09	07 - 09
A veces	07 - 12	04 - 06	04 - 06
Nunca	01 - 06	01 - 03	01 - 03

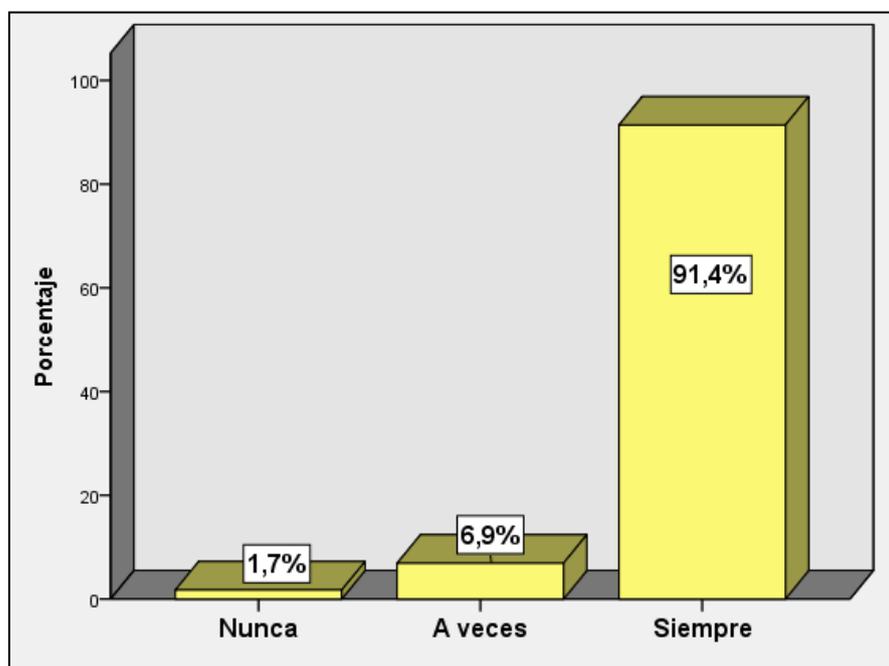
Una vez obtenido las puntuaciones para cada factor del **Tiro con Ametralladora MAG Cal. 7.62 mm** se sumó las puntuaciones de cada factor para así poder dar una calificación general al cuestionario obteniéndose una puntuación mínima de 1 y una máxima de 16.

Cuadro N° 08
Nivel de percepción del Tiro con Ametralladora
MAG Cal. 7.62 mm

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nunca	1	1,7	1,7
	A veces	4	6,9	8,6
	Siempre	53	91,4	100,0
	Total	58	100,0	100,0

Gráfico N° 04
Nivel de percepción del Tiro con Ametralladora

M



Interpretación:

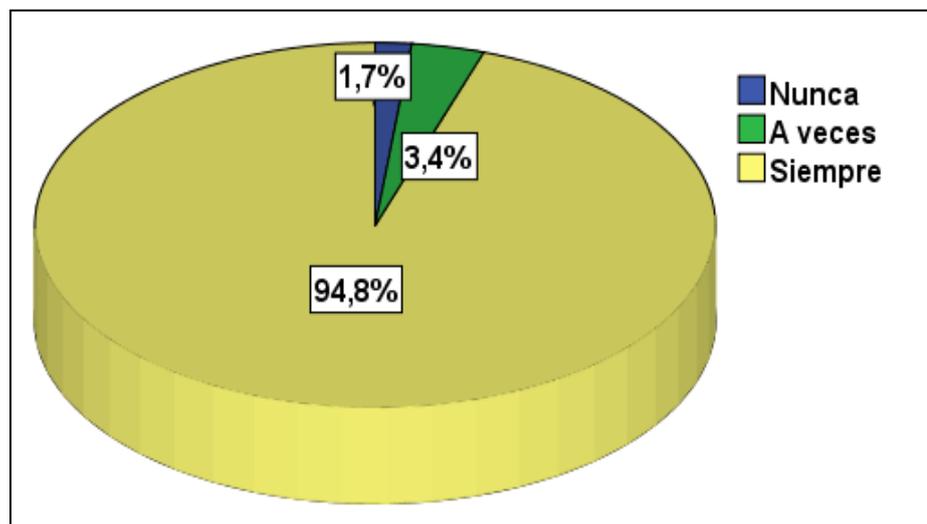
El cuadro N° 08 y el gráfico N° 04, muestra que el 91.4% de los datos se ubican en el nivel **Siempre** en lo que respecta a su percepción sobre el tiro de la Ametralladora MAG Ca. 7.62 mm, seguido por el 6,9% que se ubica en el nivel de **A veces** y finalmente *observándose el 1,7% respondieron en el nivel de **Nunca***, totalizando el 100% de la muestra. Estos datos son confirmados por los estadígrafos descriptivos correspondientes, en donde la media es 2,90 vista en la tabla de categorización corresponde al nivel de **Siempre**.

a) Dimensión: Características técnicas

Cuadro N° 09
Nivel de percepción de las Características técnicas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nunca	1	1,7	1,7
	A veces	2	3,4	5,2
	Siempre	55	94,8	100,0
	Total	58	100,0	100,0

Gráfico N° 05
Nivel de percepción de las Características técnicas



Interpretación:

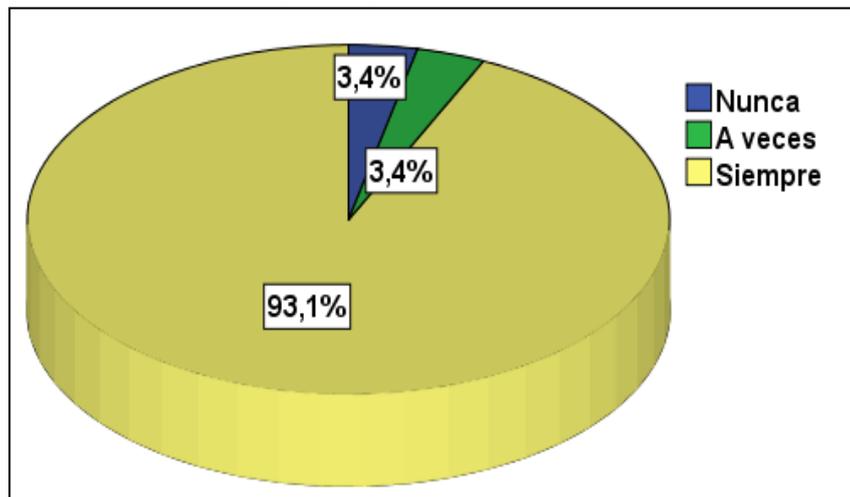
El cuadro N° 09 y el gráfico N° 05, que el 94.8% de los datos se ubican en el nivel **Siempre** en lo que respecta a su percepción sobre las características técnicas de la Ametralladora MAG Ca. 7.62 mm, seguido por el 3,4% que se ubica en el nivel de **A veces** y finalmente *observándose el 1,7% respondieron 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 2,93 vista en la tabla de categorización corresponde al nivel de **A veces**.

b) Dimensión: Mantenimiento

Cuadro N° 10
Nivel de percepción del mantenimiento

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Nunca	2	3,4	3,4
	A veces	2	3,4	6,9
	Siempre	54	93,1	100,0
	Total	58	100,0	100,0

Gráfico N° 06
Nivel de percepción del mantenimiento



Interpretación:

El cuadro N° 10 y el gráfico N° 06, indica que el 93.1% de los datos se ubican en el nivel **Siempre** en lo que respecta a su percepción sobre el mantenimiento de la Ametralladora MAG Ca. 7.62 mm, seguido del 3,4% 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 2,90 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)**.

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

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

Según *Hernández, Fernández, y Baptista (2010, p. 312)* para una mejor interpretación de los resultados del **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
4 +0.75	Correlación positiva considerable
+0.90	Correlación positiva muy fuerte
+1.00	Correlación positiva perfecta

.2.1. Hipótesis General

La innovación tecnológica se relaciona significativamente con el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014.

Hipótesis estadísticas:

- **Hipótesis nula:** $\rho=0$, La innovación tecnológica no se relaciona significativamente con el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014.

- **Hipótesis alterna:** $\rho \neq 0$, La innovación tecnológica se relaciona significativamente con el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería 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
Innovación Tecnológica	14,98	2,290	58
Tiro con Ametralladora MAG Ca. 7.62 mm.	17,16	2,512	58

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

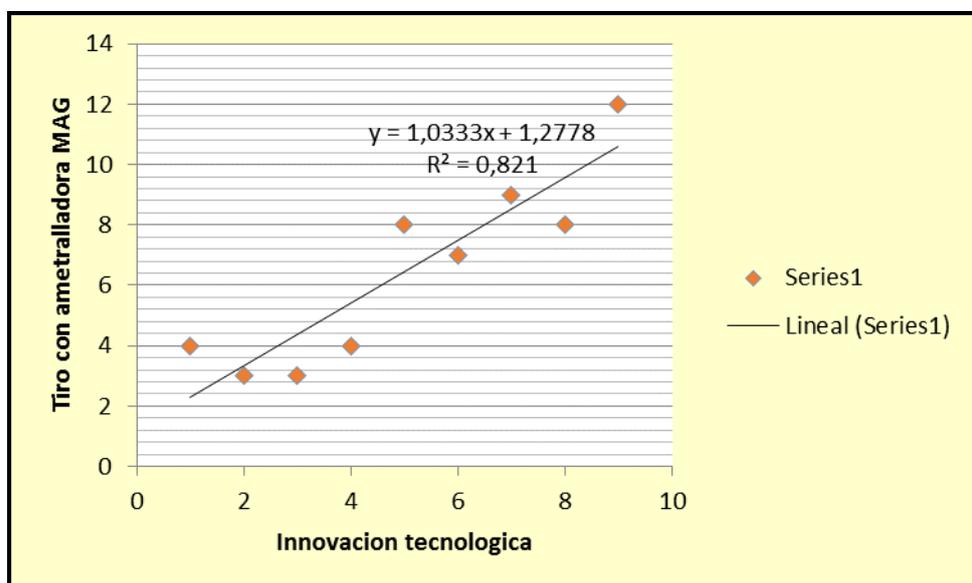
		Innovación Tecnológica	Tiro con Ametralladora MAG Ca. 7.62 mm.
Innovación Tecnológica	Correlación de Pearson	1	,821**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	58	58
Tiro con Ametralladora MAG Ca. 7.62 mm.	Correlación de Pearson	,821**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	58	58

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

De acuerdo al cuadro mostrada, el coeficiente de correlación de Pearson $r = ,821$. Entonces el grado de correlación entre las variables de Innovación Tecnológica y Ametralladora MAG Ca. 7.62 mm; según el cuadro de Hernández Sampieri es **Correlación positiva considerable**, de acuerdo a los índices de correlación.

Se observa que el P valor (Sig. bilateral), $p= 0.01$ es menor que 0.05, entonces a un 5% de nivel de confianza se rechaza la H_0 (Hipótesis Nula). En este sentido se acepta la Hipótesis Alterna: $\rho \neq 0$. Esto nos permite decir que existe relación significativamente entre la innovación tecnológica y la Ametralladora MAG Ca. 7.62 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
Tiro con Ametralladora MAG Ca. 7.62 mm.



4.1.2.2. Hipótesis Específicas
a) Hipótesis Específica 1

El conocimiento se relaciona significativamente con el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería 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 tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería 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 tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería 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	7,59	1,390	58
Tiro con Ametralladora MAG Ca. 7.62 mm.	17,16	2,512	58

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

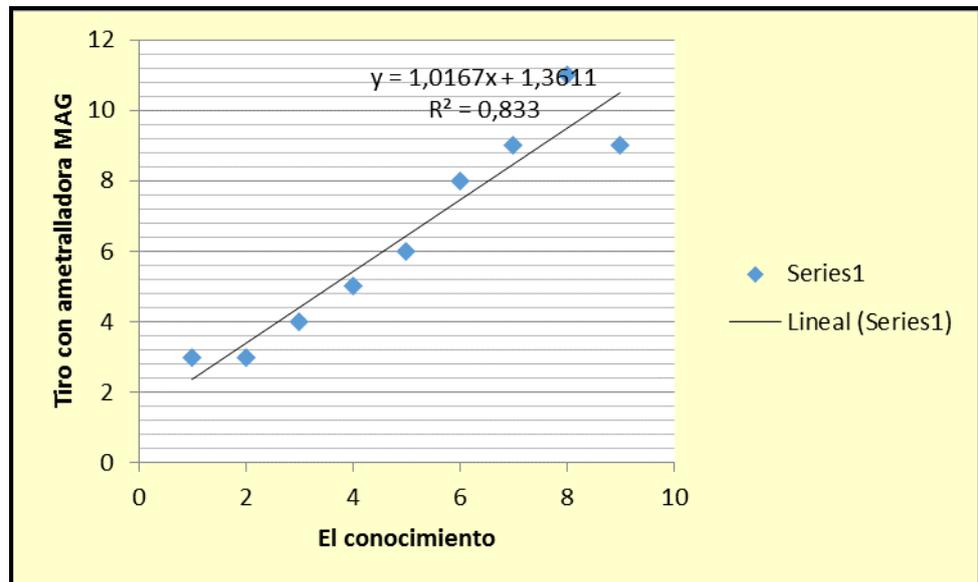
		El Conocimiento	Tiro con Ametralladora MAG Ca. 7.62 mm.
El Conocimiento	Correlación de Pearson	1	,833**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	58	58
Tiro con Ametralladora MAG Ca. 7.62 mm.	Correlación de Pearson	,833**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	58	58

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

De acuerdo al cuadro mostrada, el coeficiente de correlación de Pearson $r = ,833$. Entonces el grado de correlación entre el conocimiento y la Ametralladora MAG Ca. 7.62 mm; según el cuadro de Hernández Sampieri es **correlación positiva considerable**, de acuerdo a los índices de correlación.

Se observa que el P valor (Sig. bilateral), $p = 0.01$ es menor que 0.05, entonces a un 5% de nivel de confianza se rechaza la H_0 (Hipótesis Nula). En este sentido se acepta la Hipótesis Alterna: $\rho \neq 0$. Esto nos permite decir que existe relación significativamente entre el conocimiento y la Ametralladora MAG Ca. 7.62 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
Tiro con Ametralladora MAG Ca. 7.62 mm.



b) Hipótesis Específica 2

La capacidad se relaciona significativamente con el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería 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 tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería 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 tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería 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	7,40	1,075	58
Tiro con Ametralladora MAG Ca. 7.62 mm.	17,16	2,512	58

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

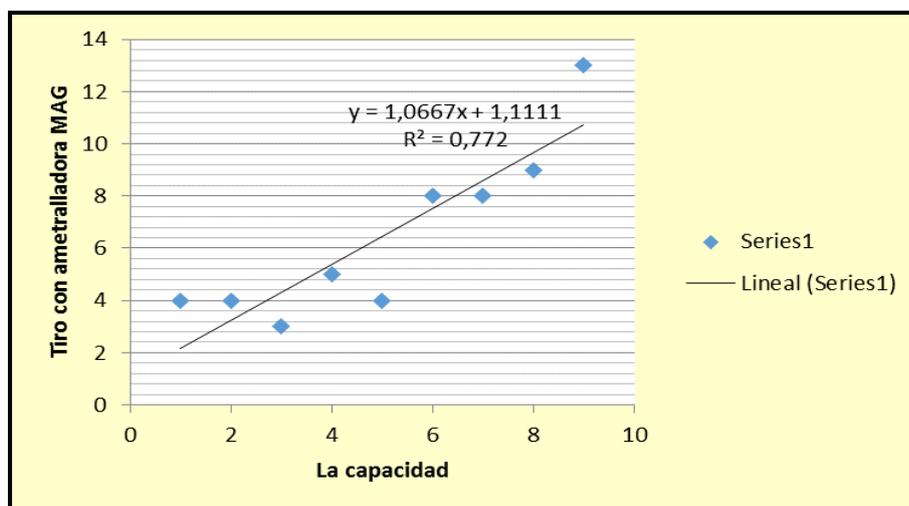
		La Capacidad	Tiro con Ametralladora MAG Ca. 7.62 mm.
La Capacidad	Correlación de Pearson	1	,772**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	58	58
Tiro con Ametralladora MAG Ca. 7.62 mm.	Correlación de Pearson	,772**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	58	58

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

De acuerdo al cuadro mostrada, el coeficiente de correlación de Pearson $r = ,772$. Entonces el grado de correlación entre la capacidad y la Ametralladora MAG Ca. 7.62 mm; según el cuadro de Hernández Sampieri es **correlación positiva considerable**, de acuerdo a los índices de correlación.

Se observa que el P valor (Sig. bilateral), $p= 0.01$ es menor que 0.05, entonces a un 5% de nivel de confianza se rechaza la H_0 (Hipótesis Nula). En este sentido se acepta la Hipótesis Alterna: $\rho \neq 0$. Esto nos permite decir que existe relación significativamente entre la capacidad y la Ametralladora MAG Ca. 7.62 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
Tiro con Ametralladora MAG Ca. 7.62 mm.



4.2. Discusión

La investigación plantea la siguiente hipótesis general “La innovación tecnológica se relaciona significativamente con el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería en la marcha de campaña especializada en 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 0.01 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 **$r = 0,821$** , lo que corresponde a una **correlación positiva considerable**.

- De acuerdo con el resultado obtenido de la hipótesis específica 1, el coeficiente r de Pearson es **0,833**, lo cual indica que existe una **correlación positiva considerable** entre el conocimiento y el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm.
- Para la hipótesis específica 2 el coeficiente r de Pearson es **0,772**, lo cual corresponde a una **correlación positiva considerable**, entre la capacidad y el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm

Podemos notar en los resultados que la correlación obtenida en cada prueba de hipótesis es **positiva considerable**, esto es debido a que la innovación tecnológica se relaciona significativamente con el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm y por ende la relación que existe es verdadera, es decir, a mayor innovación tecnológica mayor será el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm, realizado en la marcha de campaña especializada en 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 0,821 entre las variables, de la innovación tecnológica y el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm. o verificando este valor en el Coeficiente de Correlación de Pearson se puede determinar que existe una **correlación positiva considerable**.

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 0.01 a nivel de significancia 0.05, lo que determina que se **Acepta la Hipótesis planteada**; donde la innovación tecnológica se relaciona significativamente con el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm. en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014.

2. De los resultados estadísticos descriptivos e inferenciales obtenidos, se concluye que existe una correlación de 0,833 entre las variables, conocimiento y el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm, verificando este valor en la calificación de Pearson se puede determinar que existe una **correlación positiva considerable**.

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 0.01 a nivel de significancia 0.05, lo que determina que se **Acepta la Hipótesis planteada**; donde el conocimiento se relaciona significativamente con el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm, en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014.

3. En los resultados estadísticos descriptivos e inferenciales obtenidos, se puede determinar que existe una correlación de 0,772 entre las variables, capacidad y el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm. verificando este

valor en el baremo de Pearson se puede determinar que existe una **Correlación positiva considerable**.

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 0.01 a nivel de significancia 0.05, lo que determina que se **Acepta la Hipótesis planteada**; donde la capacidad se relaciona significativamente con el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm, en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014.

SUGERENCIAS

1. El Sr. Crl. de la Sub Dirección Académica (SDACA) en coordinación con el Jefe del Departamento de Doctrina (DIDOC) formulará una hoja de recomendación al Comando de Educación y Doctrina del Ejército (COEDE), para proponer cambios y/o modificaciones en la Ametralladora MAG Cal. 7.62 mm, con respecto a sus características técnicas y de algunas piezas componentes que actualmente muchos de ellos se encuentran obsoletos causado por la obsolescencia y tiempo de usos entre otros, cambios que deben ser apoyados con tecnología de última generación con el propósito de optimizar la precisión del tiro de la ametralladora MAG Cal. 7.62 mm.
2. El Sr. Crl. de la Sub Dirección Académica (SDACA) en coordinación con Jefe del Departamento de Doctrina (DIDOC) programará al personal de Oficiales, técnicos y Sub Oficiales de la EMCH conferencias, seminarios, talleres entre otros, a cargo de personal especializado en investigaciones con la finalidad de formular trabajos de investigación para presentar metodológicamente propuestas para realizar mejoras o cambio a la Ametralladora MAG Cal. 7.62 , teniendo en considerando el uso de tecnología moderna.
3. El Sr. Crl. de la Sub Dirección Académica (SDACA) en coordinación con Jefe del Departamento de Doctrina (DIDOC) programará al personal de Oficiales, Técnicos y sub Oficiales Seminarios, conferencias, talleres entre otros, a cargo de personal especializado en investigaciones con la finalidad de formular en ellos las habilidades, aptitud y creatividad adecuadas a fin de generar en ellos propuestas para realizar mejoras y/ o modificaciones a la Ametralladora MAG Cal. 7.62, debido a que algunas piezas componentes se encuentran obsoletos y en cierta forma está mermando progresivamente la operatividad de la mencionada arma.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Carrasco, S. (2009). *Metodología de la Investigación científica*.
(2da reimp).Lima, Perú: Editorial San Marcos.
2. Escuela de Material de Guerra. *Características Técnicas. (Material de Guerra)*. (2000). Lima, Perú: Imprenta COEDE.
3. 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.
4. Hidalgo, A., León, G., Pavón, J. (2011). *La gestión de la innovación y La tecnología en las organizaciones*. (3ra Edición). Madrid: PIRAMIDE
5. Martínez, L. (2010). *Gestión del cambio y la innovación en la empresa*.
(1ra edición).Bogotá: IDEASPROPIAS.
6. Mejía E. (2012). *Metodología de la investigación*. Lima, Perú: Editorial San Marcos.

7. Ministerio de Defensa (2004). *Características Técnicas III*. Lima, Perú:
Imprenta del Ministerio de Guerra
8. Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa E., Villagómez A. Paitán, (2011).
Metodología de la investigación científica y asesoramiento de tesis.
(2ª ed.) .Lima, Perú. Editorial e imprenta de la UNMSM.
9. Pino. R. (2007). *Metodología de la Investigación Científica*.
Lima,
Perú: Editorial San Marcos.
10. Sánchez. C & Reyes, C (2006). *Metodología y Diseño en la Investigación Científica*. (4ª Ed.). Lima, Perú: Editorial Visión Universitaria.

Referencias electrónicas

http://www.neuronilla.com/index.php?option=com_content&view=article&id=435

<http://www.gsi.dit.upm.es/~fsaez/intl/indicecontenidos.html>Innovación

Anexos 1 Matriz de consistencia

TÍTULO: “La Innovación Tecnológica y el Tiro con Ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014”

Tipo: Correlacional Diseño: No Experimental-Transeccional-Correlacional-causal

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
Problema principal	Objetivos general	Hipótesis principal	Variables	
<p>¿De qué manera la innovación tecnológica se relaciona con el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014?</p> <p>Problemas Específicos</p> <p>¿En qué medida el conocimiento se relaciona con el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014?</p> <p>¿En qué medida la capacidad se relaciona con el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014?</p>	<p>Demostrar si la innovación tecnológica se relaciona con el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>Determinar si el conocimiento se relaciona con el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014.</p> <p>Determinar si la capacidad se relaciona con el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014.</p>	<p>La innovación tecnológica se relaciona significativamente con el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014.</p> <p>Hipótesis Secundarias</p> <p>El conocimiento se relaciona significativamente con el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014.</p> <p>La capacidad se relaciona significativamente con el tiro con ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014..</p>	<p>V₁</p> <p>Innovación Tecnológica.</p> <p>Dimensiones: El conocimiento.</p> <p>La capacidad.</p> <p>V₂</p> <p>Ametralladora MAG Ca. 7.62 mm.</p> <p>Dimensiones: Características técnicas</p> <p>Mantenimiento</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 68 personas de los cuales fueron un (01) Capitán, un (01) Tenientes, un (01) Sub Oficial y 65 Cadetes del III año del arma de infantería, pertenecientes a la Escuela Militar de Chorrillos “Coronel Francisco Bolognesi”.</p> <p>Muestra Se determinó una muestra no probabilística de 58 personas, entre Oficiales, Sub Oficiales y Cadetes que serán seleccionados aleatoriamente.</p> <p>4. Técnicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encuesta <p>5. Instrumentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuestionario.

Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos

ESCUELA MILITAR DE CHORRILLOS “CORONEL FRANCISCO BOLOGNESI”

ANEXO 02: ENCUESTA A LOS SRS OFICIALES PARA EVALUAR LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN LA MARCHA DE CAMPAÑA ESPECIALIZADA EN REGIÓN QUEBRADA CRUZ DE HUESO. LIMA. 2014

Instrucciones:

Estimado participante, a continuación a continuación te presento un cuestionario sobre “La Innovación Tecnológica y el Tiro con Ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014”, tu respuesta es sumamente relevante; por ello debes 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 el personal que tiene a su cargo la innovación tecnológica en el Ejército posee amplia experiencia en las fases científicas, técnicas, comerciales y financieras.			
2	Ud. Considera que los profesionales que integran los equipos de innovación en el Ejército deben tener experiencia de otras instituciones del extranjero.			
Nº	Dimensiones	Nunca (01)	A veces (02)	Siempre (03)
3	Ud. considera que la escasa innovación que se ha producido en el Ejército es debido al exiguo conocimiento especializado de sus integrantes.			

	La capacidad			
4	Ud. Considera que el personal que integra los equipos de innovación deben tener las habilidades competentes para la gestión de la innovación y la tecnología en el Ejército.			
5	Considera Ud. Que el personal comprometido en modernizar y /o mejorar las armas colectivas (MAG 7.62mm), tiene la capacidad de innovar tecnológicamente el armamento en el Ejército.			
6	Considera Ud. Que el personal que tiene el compromiso de gestionar la innovación y la tecnología poseen una creatividad que les permiten proponer modificaciones y/o mejoras entre otros a la ametralladora MAG Cal 7.62 mm			

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

ANEXO 02: ENCUESTA A LOS SRS CADETES DEL ARMA DE INFANTERÍA PARA EVALUAR EL TIRO CON AMETRALLADORA MAG CAL. 7.62 MM EN LA MARCHA DE CAMPAÑA ESPECIALIZADA EN REGIÓN QUEBRADA CRUZ DE HUESO. LIMA. 2014

Instrucciones:

Estimado participante, a continuación a continuación te presento un cuestionario sobre "La Innovación Tecnológica y el Tiro con Ametralladora MAG Cal. 7.62 mm realizada por los cadetes de III año del arma de Infantería en la marcha de campaña especializada en Región Quebrada Cruz de Hueso. Lima. 2014", tu respuesta es sumamente relevante; por ello debes 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)
	Características técnicas			
1	Considera Ud. Que el personal que realiza tiro con la ametralladora MAG Cal. 7.62			

	mm, realiza la alimentación del cartucho a la cinta metálica en forma adecuada.			
2	Considera Ud. Que el personal que realiza tiro con la ametralladora MAG Cal. 7.62 mm, utiliza apropiadamente el regulador de gases para proporcionar una mayor potencia al arma.			
3	Considera Ud. Que los órganos de puntería (guion y alza), se están reglando de acuerdo a las especificaciones técnicas del ME 32-50 Ametralladora MAG Cal. 7.62 mm.			
Nº	Dimensiones	Nunca (01)	A veces (02)	Siempre (03)
	Mantenimiento			
4	Ud. considera que antes de realizar el tiro con la ametralladora MAG Cal. 7.62mm deberá aceitar ligeramente el cilindro de gases.			
5	Considera Ud. Que la limpieza del regulador de gases debe ser ejecutada de tal forma que no debe tener ningún cuerpo extraño.			
6	Después del tiro y una vez efectuada la limpieza del arma se deberá aceitar ligeramente el ánima y la recámara.			