

Artículo No. 01. No. 12, Vol. VI, Año 6, 2019. Revista de divulgación y tecnología de la Red Internacional de Investigadores de Ingeniería Industrial <REDI4>

INNOVACIONES TECNOLÓGICAS DE LAS FUERZAS ARMADAS EUROPEAS Y ASIATICAS REPORTADAS EN SUS PÁGINAS WEB OFICIALES

TECHNOLOGICAL INNOVATIONS OF EUROPEAN AND ASIAN ARMED FORCES REPORTED ON THEIR OFFICIAL WEBSITES

Espitia Cubillos Anny Astrid ¹, Buitrago Suescún Oscar Yecid ²,
Agudelo Calderón Jairo Andrés ³

^{1,2} Programa de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia.

³ Escuela de Caballería, Ejército Nacional de Colombia

¹anny.espitia@unimilitar.edu.co ; ²oscar.buitrago@unimilitar.edu.co;

³jairo.agudelo@buzonejercito.mil.co

Resumen. Las innovaciones tecnológicas son una novedad en la forma de suplir las necesidades actuales de la sociedad, en todos sus ámbitos; las fuerzas militares, están en constante cambio y actualización debido a los desafíos en su misión fundamental de proteger y conservar la independencia, seguridad y estabilidad nacional. El objetivo de este estudio es identificar las innovaciones tecnológicas que se han desarrollado en los países europeos y asiáticos en los últimos años; mediante la revisión de las noticias presentadas en las páginas web de cada una de las naciones. Esta información es analizada estadísticamente para identificar las tendencias en dichos avances especializados. Concluyendo, que los países estudiados se inclinan por las innovaciones pertenecientes a las categorías de vehículos, defensa y armas; en adición, países como Rusia, Bélgica, República Popular de China y Japón son pioneros en el desarrollo de nuevas tecnologías para el beneficio de los ejércitos del mundo, por ello además de construir sus propias modificaciones, son exportadores de tecnología para otros estados.

Palabras Clave: Innovaciones tecnológicas, Fuerzas militares, Europa, Asia

Abstract. Technological innovations are a novelty in the way of supplying the current needs of society, in all its areas; the military forces are constantly changing and updating due to the challenges in their fundamental mission to protect and preserve national independence, security and stability. The objective of this study is to identify the technological innovations that have been developed in European and Asian countries in recent years; by reviewing the news presented on the websites of each of the nations. This information is analyzed statistically to identify trends in these specialized advances. Concluding, that the countries studied are inclined towards innovations belonging to the categories of vehicles, defense and weapons; In addition, countries such as Russia,

Artículo No. 01. No. 12, Vol. VI, Año 6, 2019. Revista de divulgación y tecnología de la Red Internacional de Investigadores de Ingeniería Industrial <REDI4>

Belgium, the People's Republic of China and Japan are pioneers in the development of new technologies for the benefit of the world's armies, so in addition to building their own modifications, they are exporters of technology for other states.

Key Words: Technological innovations, Military forces, Europe, Asia

Resumo. As inovações tecnológicas são uma novidade na forma de suprir as necessidades atuais da sociedade, em todas as suas áreas; as forças militares estão constantemente mudando e atualizando devido aos desafios em sua missão fundamental de proteger e preservar a independência nacional, segurança e estabilidade. O objetivo deste estudo é identificar as inovações tecnológicas que foram desenvolvidas nos países europeus e asiáticos nos últimos anos; revendo as notícias apresentadas nos sites de cada uma das nações. Esta informação é analisada estatisticamente para identificar tendências nestes avanços especializados. Concluindo, que os países estudados estão inclinados a inovações pertencentes às categorias de veículos, defesa e armamentos; Além disso, países como Rússia, Bélgica, República Popular da China e Japão são pioneiros no desenvolvimento de novas tecnologias para o benefício dos exércitos mundiais, de modo que, além de construir suas próprias modificações, são exportadores de tecnologia para outros estados.

Palavras-chave: Inovações tecnológicas, forças militares, Europa, Ásia

INTRODUCCIÓN

Actualmente, el termino innovación esta propuesto en diferentes ámbitos, su concepto puede variar dependiendo el campo de aplicación; sin embargo, puede generalizarse como el avance o mejora de tecnología que cumpla con determinado objetivo (Uribe Gómez, 2019). La investigación y el desarrollo consiste en un trabajo creativo sistemático cuyo fin es incrementar el conocimiento científico para proyectar aplicaciones prácticas del mismo, se diferencia de la innovación tecnológica, debido a que ésta es el resultado de la transformación de una idea en un producto nuevo o mejorado introducido a un mercado de manera que produzca un efecto en la sociedad (Hinarejos & de la Peña, 2017).

En el sector militar, Jordán (2015) presenta la innovación como un cambio integral que afecta todos los ámbitos militares (operaciones, entrenamiento y doctrina) con el objetivo de aumentar la efectividad en el cumplimiento de una misión concreta. El proceso de innovación tiene como característica la cultura en la cual se desarrolla, de ésta última dependen los objetivos, las estrategias y los modos de operar en los ejércitos; además, el entorno requiere posibles acciones de adaptación que conllevan el afrontar cada actividad militar; a menudo la cultura define y diferencia entre innovación militar o tecnológica, siendo la primera auténticamente competitiva, y la segunda la dada por un impulso de innovaciones militares (Jordán, 2015).

Artículo No. 01. No. 12, Vol. VI, Año 6, 2019. Revista de divulgación y tecnología de la Red Internacional de Investigadores de Ingeniería Industrial <REDI4>

Las variables que dan origen a una innovación militar se consideran como una respuesta a: un impulso político por la adaptación de las organizaciones en su entorno estratégico; a la competencia inter-ejércitos, sin necesidad de recibir estímulos políticos, estos se mantienen atentos a las nuevas necesidades y misiones desarrollando capacidades para asumirlas por medio de la innovación; la dinámica intra-ejército, la cual surge de las iniciativas de la propia organización; y el aprendizaje de los ejércitos en el transcurso de sus operaciones (Jordán, 2015).

En la Figura 1., se presenta un esquema que resume los factores que condicionan el proceso de innovación militar.

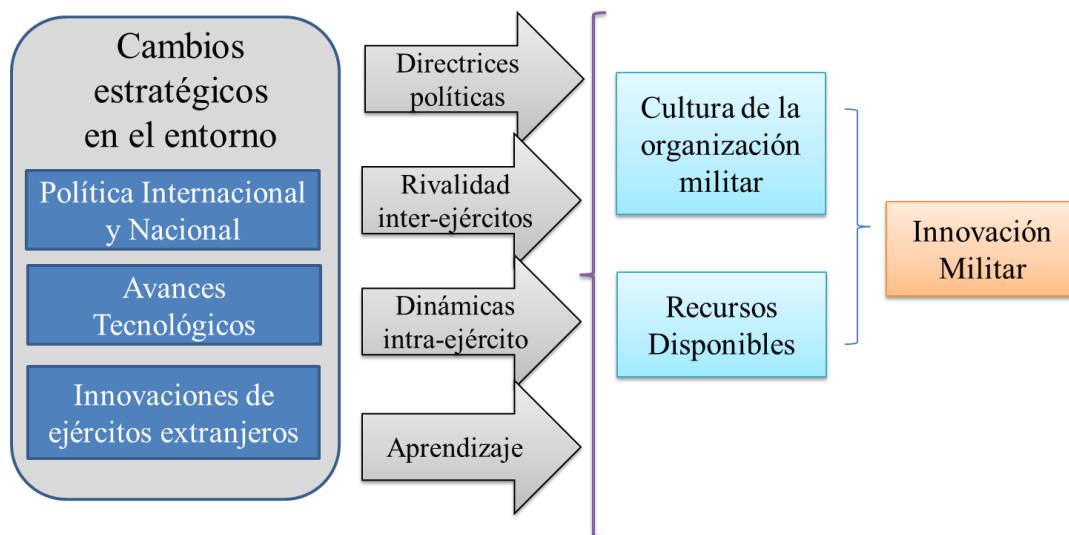


Figura 1. Factores que condicionan la innovación militar (Jordán, 2015)

Las innovaciones militares también pueden surgir como respuesta al comportamiento y capacidades del enemigo y del entorno.

Los países pertenecientes a Europa y Asia se han destacado por ser pioneros en la innovación en todos los ámbitos. Según lo reportado por Bloomberg (2019) en su índice de innovación mundial, los siete primeros países que reportan mayor innovación son de estos continentes, seguidos por Estados Unidos, y posteriormente se ubican más países europeos y asiáticos (Figura 2.).

METODOLOGÍA

Para el reconocimiento de los avances tecnológicos que se desarrollan actualmente en las fuerzas armadas europeas y asiáticas se llevó a cabo una consulta detallada de sus páginas web oficiales, se encontraron 60 países (34 de Europa y 26 de Asia) que muestran contenido significativo relacionado con sus desarrollos en armamento, aeronaves, simuladores; entre otros.

Artículo No. 01. No. 12, Vol. VI, Año 6, 2019. Revista de divulgación y tecnología de la Red Internacional de Investigadores de Ingeniería Industrial <REDI4>

Posteriormente, la información fue caracterizada por continente según la cantidad de innovaciones tecnológica identificadas, dichas innovaciones fueron clasificadas en 18 categorías y finalmente analizadas para conocer las tendencias actuales.

Bloomberg 2019 Innovation Index

2019 Rank	2018 Rank	YoY Change	Economy	Total Score	R&D Intensity	Manufacturing Value-added	Productivity	High-tech Density	Tertiary Efficiency	Researcher Concentration	Patent Activity
1	1	0	S. Korea	87.38	2	2	18	4	7	7	20
2	4	+2	Germany	87.30	7	3	24	3	14	11	7
3	7	+4	Finland	85.57	9	16	5	13	9	8	5
4	5	+1	Switzerland	85.49	3	4	7	8	13	3	27
5	10	+5	Israel	84.78	1	33	8	5	36	2	4
6	3	-3	Singapore	84.49	13	5	11	17	1	13	14
7	2	-5	Sweden	84.15	4	15	9	6	20	5	25
8	11	+3	U.S.	83.21	10	25	6	1	43	28	1
9	6	-3	Japan	81.96	5	7	22	10	39	18	10
10	9	-1	France	81.67	12	41	13	2	11	20	15
11	8	-3	Denmark	81.66	8	21	15	12	19	1	28
12	12	0	Austria	80.08	6	11	12	24	8	9	18
13	14	+1	Belgium	80.43	11	26	10	9	41	16	9
14	13	-1	Ireland	80.08	32	1	1	16	15	14	38
15	16	+1	Netherlands	79.54	16	29	21	7	42	12	12
16	19	+3	China	78.35	14	13	47	11	6	39	2
17	15	-2	Norway	77.79	17	49	23	15	17	10	11
18	17	-1	U.K.	75.87	20	45	26	14	5	21	19
19	18	-1	Australia	75.38	19	56	17	20	18	15	6
20	22	+2	Canada	73.65	22	39	27	22	31	19	8
21	20	-1	Italy	72.85	24	22	20	19	29	29	26
22	21	-1	Poland	69.10	36	20	40	18	16	38	37

Figura 2. Índice de Innovación (Bloomberg, 2019)

RESULTADOS

Caracterización de la información

Respecto a los países del continente europeo se reunieron los avances tecnológicos más representativos de los últimos 10 años y se presentan en la Figura 3. en orden alfabético. Se encontró que naciones como Rusia y Bélgica presentan más cantidad de innovaciones desarrolladas, seguido de Alemania y países Bajos; generalmente lideradas por entidades públicas o privadas, que debido al éxito que tienen sus equipos, realizan exportaciones a otros lugares en el mundo, distribuyendo su tecnología a estados aliados.

Cabe resaltar, que en países donde no cuentan con innovaciones propias, la comunidad militar se ve informa de las actualizaciones de todos los aspectos y se realizan adquisiciones con el fin de modernizar tanto su armamento como sus instalaciones e incluso la forma de entrenar a los soldados. Debido a la competitividad interejercitos se ha impulsado esta industria para salvaguardar la soberanía de su respectivo estado (Jordán, 2015).

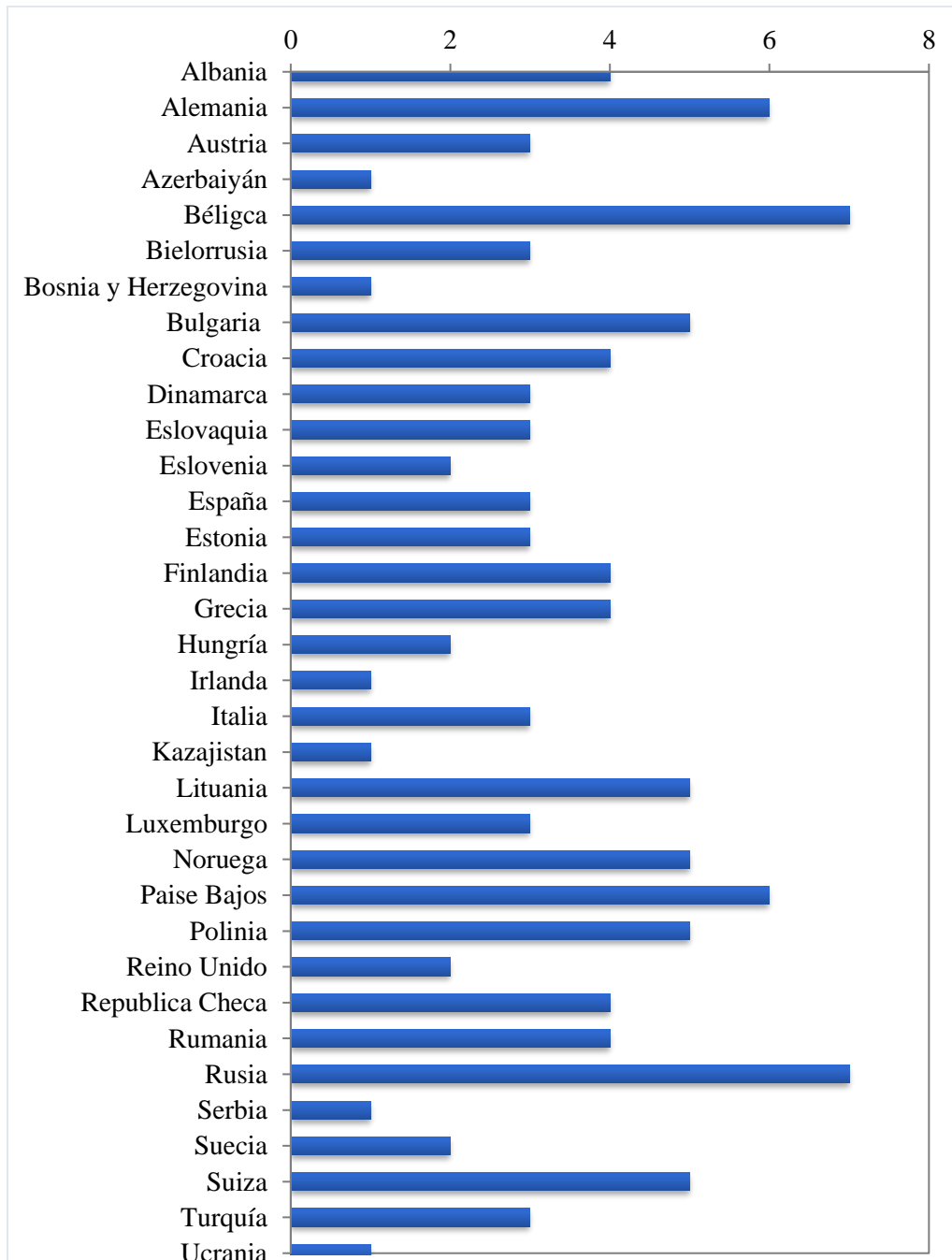


Figura 3. Innovaciones tecnológicas de los países europeos.

Respecto a los ejércitos del continente asiático, en la Figura 4 se presenta el número de innovaciones encontradas en este estudio, y consideradas representativas en la última década. Denotando que naciones como República Popular de China, India, Indonesia y Japón son los pioneros, en ese lado del mundo, respecto a equipamiento militar en beneficio de su país.

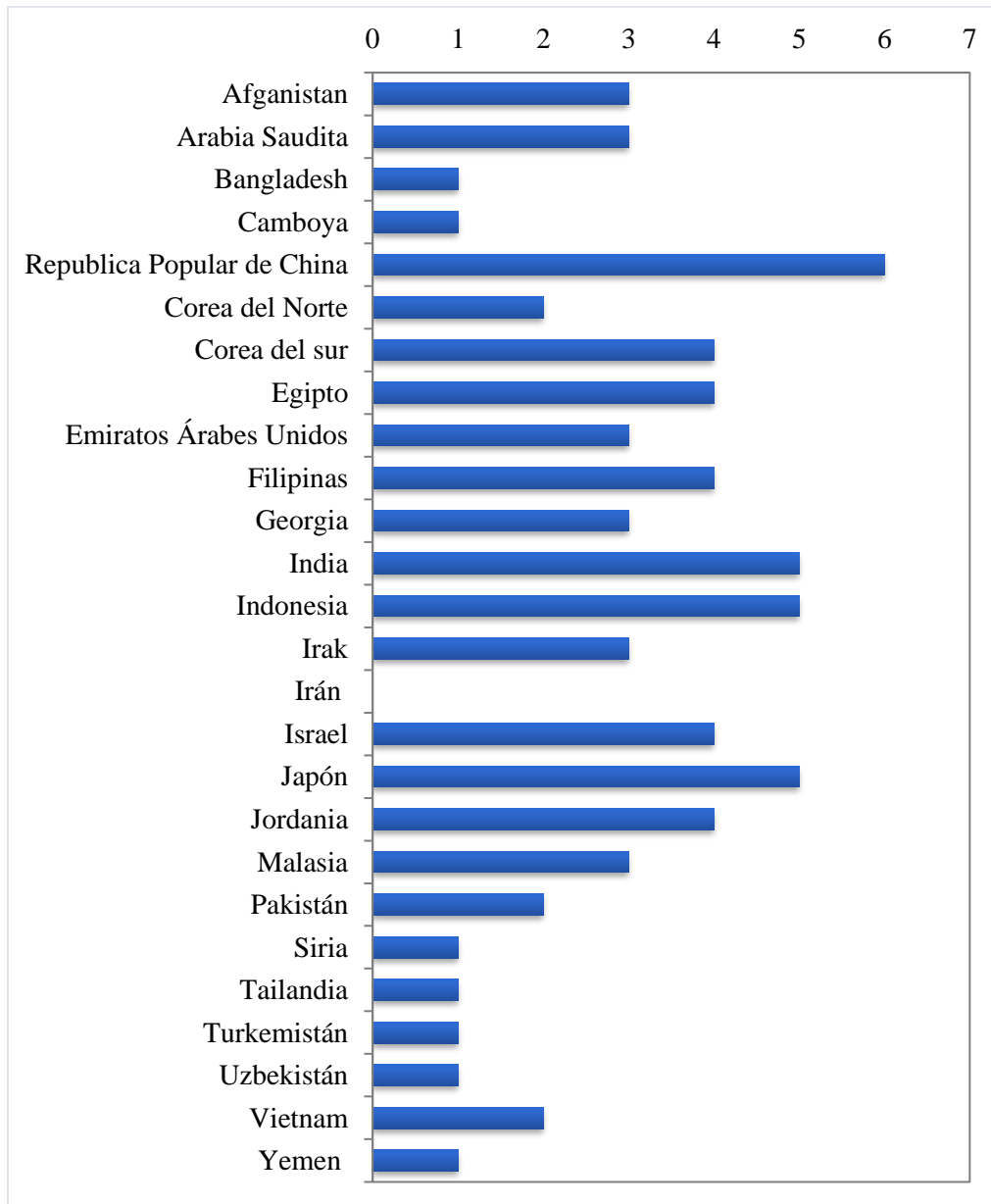


Figura 4. Innovaciones tecnológicas de las naciones asiáticas.

Por otro lado, países como Irán o Siria que actualmente enfrentan conflictos no presentan gran cantidad de avances tecnológicos pues las situaciones de guerra constante no favorecen la investigación y el desarrollo de innovaciones, para suplir sus necesidades países externos les brindan la ayuda a ese nivel proporcionando (mediante la transferencia o la venta) el equipamiento necesario para llegar a la culminación de los problemas internos.

Artículo No. 01. No. 12, Vol. VI, Año 6, 2019. Revista de divulgación y tecnología de la Red Internacional de Investigadores de Ingeniería Industrial <REDI4>

Clasificación de las innovaciones

Dentro de las diversas innovaciones tecnológicas registradas por los estados en sus páginas web, se encontró que la mayoría son de tipo producto; las cuales se agruparon en categorías para facilitar su comprensión e identificar tendencias. Las 18 categorías usadas para este estudio y sus definiciones se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Definición de categorías de las innovaciones tecnológicas presentada por los países en sus páginas web.

Categoría	Definición
Información	Todo aquel objeto que permita obtener información de manera eficaz (software de batalla, elementos de vigilancia, cámaras, sensores)
Medio Ambiente	Instrumentos o entrenamientos que consientan la conservación o descontaminación del medio ambiente
Defensa	Todo elemento que provea defensa al conjunto militar de una nación (elementos de control de incendios, antibombas, defensa del área marítima y aérea, antidrones, protección contra vehículos no tripulados, radares antimisiles, antiexplosivos)
Aeronaves	Vehículos de navegación aérea
Energía	Elementos para generar y conservar energía en zonas de guerra o cuando la misión lo requiera
Robots	Entidad virtual o mecánica artificial
Armas	Dispositivos propulsores de proyectiles
Entrenamiento	Simuladores usados para el aprendizaje de los soldados
Ciberseguridad	Protección de la infraestructura computacional y de los servidores del gobierno y el ejército
Desminado	Vehículos que eliminan o detectan minas terrestres
Vehículos	Vehículos de combate
Instalaciones	Elementos que permiten la mejoría de las instalaciones en zona de guerra
Logística	Equipo móvil que permiten el desplazamiento de las cargas pesadas a zonas de combate Procedimientos o elementos que permiten la atención a emergencias.
Materiales	Elementos que son modificados para determinado fin, mejorando ciertas características ya existentes
Artillería	Conjunto de armas de guerra de gran peso y tamaño que disparan proyectiles a larga distancia
Comunicaciones	Elementos que facilitan la comunicación entre los individuos, generalmente son diseñados para que no puedan ser intervenidos por el enemigo
Vestuario	Elementos de protección personal del soldado que son modificados para su beneficio
Submarinos	Navío capaz de sumergirse bajo la superficie del océano

Artículo No. 01. No. 12, Vol. VI, Año 6, 2019. Revista de divulgación y tecnología de la Red Internacional de Investigadores de Ingeniería Industrial <REDI4>

A continuación, en la Figura 5 se presentan las categorías empleadas por los países en sus ejércitos, cabe anotar que los desarrollos con mayor frecuencia pertenecen a la categoría de defensa, armas y vehículos; estos últimos siendo viral los vehículos no tripulados, los cuales son manipulados desde computadoras a largas distancias. Otras categorías, que resaltan son las de ciberseguridad en la cual se emplea software, entrenamientos y contratos millonarios con empresas privadas para que provea de seguridad la red de información que maneja cada país; y entrenamiento de soldados, los cuales se basan en nuevos simuladores que enseñan el manejo de aeronaves, vehículos, armas, entre otros, permitiendo el aprendizaje integral de los soldados en condiciones seguras frente a situaciones de conflicto armado que pueden afrontar.

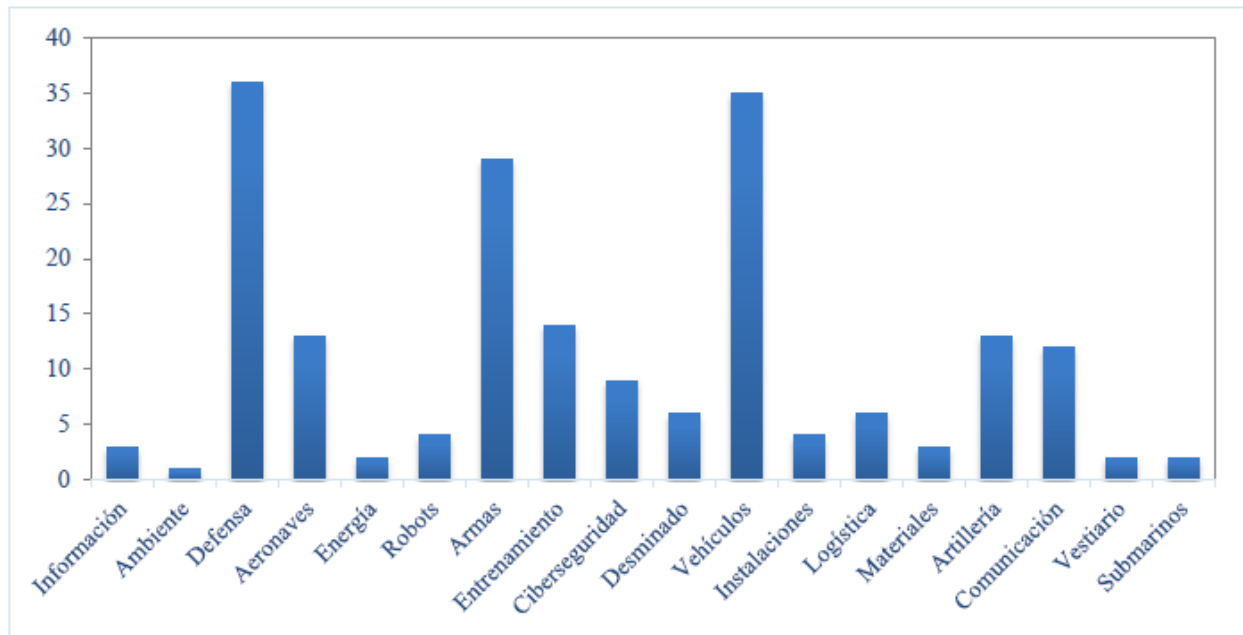


Figura 5. Frecuencia de las categorías en las innovaciones tecnológicas presentadas por cada nación en su página web. Elaboración propia.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Algunas innovaciones referentes al tema de energía se ubican en Alemania quienes consideran una prioridad proporcionar potencia en el suministro y almacenamiento de la misma en el equipamiento de los soldados, los cuales cargan hasta 8 kg de baterías de diferentes aplicaciones tecnológicas requisito indispensable para aumentar su capacidad operativa. La opinión también es compartida con representantes del Instituto Fraunhofer de Tecnología Química: “muchos desarrollos interesantes en el campo del suministro y almacenamiento de energía requieren más investigación de tecnología de defensa en los próximos años para su aplicación militar” (Bundeswehr, 2019). Esta misma preocupación ha sido estudiada y aplicada en Hungría, empleando micro redes para mejorar la administración de energía en los campamentos, por medio de energías renovables y tecnologías de bajo consumo, como energía utilizada para la purificación del agua, además,

Artículo No. 01. No. 12, Vol. VI, Año 6, 2019. Revista de divulgación y tecnología de la Red Internacional de Investigadores de Ingeniería Industrial <REDI4>

pequeñas celdas de combustible portátiles para soldados desplegados en operaciones militares (Website of the Hungarian Government, 2019).

Por otro lado, en Austria, el Sargento Mayor Markus G. se dedica a la experimentación de tres tipos de máquinas para el desminado de zonas de juego, campos de tiro y tiras de protección contra incendios para que los soldados que se están formando puedan entrenar con plena seguridad de su integridad personal. Una barredora “Hydrema” (Hydrema, 2019) y los vehículos MV-4 y MV-10 de DOK-ING están diseñadas para que sean máquinas de limpieza masiva, excavando el suelo mientras los aprisionadores de gran peso detonan las minas y municiones (Unser Heer, 2019). Las innovaciones en este tipo de aparatos para el desminado se han fabricado y probado en países como: Bélgica (Defensie, 2019), Bulgaria (Ministry of defence of the republic of Bulgarian, 2019), Estonia (Estonian Defence Forces, 2019), Países Bajos (Defensie.nl, 2019), Rusia (Ministry of Defence of the Russian Federation, 2019), China (Ministry of National Defense of the People's republic of China, 2019), Corea del Norte (Army Technology, North Korea, 2019) y del Sur (United States Forces Korea, 2019), Egipto (Egyptian Armed Forces, 2019), Irak (Army Technology, 2019) e Indonesia (Army Technology, 2019).

También, reconociendo que la información de batalla y del enemigo es de gran importancia para alcanzar los objetivos de las misiones, Nueva Zelanda posee un software de gestión de batalla que le permite tener acceso a nuevos sistemas de información con el que puede obtener imágenes completas del campo de batalla y del movimiento de las tropas, así como compartir información rápidamente al estar conectado con los vehículos, personas y unidades; y proporcionar nuevas herramientas y técnicas, como el 'seguimiento de la fuerza azul' (New Zealand, 2019). Tecnologías de la información similares son experimentadas por Albania (Albania Armed Forces, 2019) y Dinamarca (Danish Ministry of Defence, 2019).

En el área de vehículos, las fuerzas militares de varios países han desarrollado máquinas de transporte y carga, de puesto de mando, lanzadores, de mantenimiento, soporte vital para el uso en sus misiones, entre otras. Rusia, es un país que desarrolla varios aparatos que logra exportar a otros países, sus equipos cuentan con sistemas de guía inercial y ópticos para mejorar la precisión de disparo, buscadores electro-ópticos para capacidades de auto localización, dos tipos de misiles: balísticos y cruceros, destinados a atacar lanzamisiles enemigos, sistemas antimisiles y de defensa aérea, aviones en aeródromos, puestos de mando e infraestructura, Rusia está emprendiendo la modernización para impulsar sus características operativas y de combate, indicando que ya pueden operar de manera eficiente en varias zonas climáticas.

Adicionalmente, los vehículos blindados Typhoon-K y Typhoon-U, de reconocimiento químico RKhM-8, vehículos blindados Tigr-M que cuentan con el módulo de combate Arbalet-DM con control remoto, radar portátil Aistenok y Fara-VR (Ministry of Defence of the Russian Federation, 2019). Otros países como: Austria (Bundesheer, 2019), Azerbaiyán (Ministry of defence of the Republic of Azerbaijan, 2019), Bielorrusia (Belarus Ministry of Defence, 2019), Bulgaria (Ministry of defence of the republic of Bulgarian, 2019), Croacia (Ministry of Defence of the

Artículo No. 01. No. 12, Vol. VI, Año 6, 2019. Revista de divulgación y tecnología de la Red Internacional de Investigadores de Ingeniería Industrial <REDI4>

Republic of Croatia, 2019), Dinamarca (Danish Ministry of Defence, 2019), Italia (Ministry of Defence of Italy, 2019), Kazajistán (Government of the Republic of Kazakhstan, 2019), Lituania (Lithuanian armed forces, 2019), Noruega (Forces, 2019), Países Bajos (Danish Ministry of Defence, 2019), Republica Checa (Ministry of Defence & Armed Forces, 2019), Rumania (Ministry of National Defence, 2019), Suiza (Swiss Armed Forces, 2019), Turquía (Turkish Armed Forces, 2019), China (Ministry of National Defense of the People's Republic of China, 2019), Egipto (Egyptian Armed Forces, 2019), Emiratos Árabes Unidos (United Arab Emirates Ministry of Defence, 2019), Filipinas (Armed Forces of the Philippines, 2019), Georgia (Ministry of defence Georgia, 2019), India (Indian Army, 2019), Indonesia (Army Technology, 2019), Israel (Israel Defence Forces, 2019), Japón (Japan, 2019), Jordania (Jordan Armed Forces - Arab Army, 2019), Malasia (Kementerian Pertahanan Malaysia, 2019), Tailandia (Army Technology, 2019), Turkmenistán (Army Technology, 2019), han incursionado en el mercado militar con innovaciones en vehículos.

En cuanto al vestuario que emplean los militares en las zonas de combate, Eslovenia ha trabajado con la empresa privada Prevent & Deloz, especializada en el diseño y fabricación de ropa de trabajo a medida y prendas de protección para uso militar; tienen líneas de prendas resistentes al fuego y a entornos extremos, la línea ProCare, ofrece una valiosa protección para el personal médico, al tiempo que disminuye la cantidad de horas de trabajo perdidas por enfermedad y la subsiguiente ausencia, protección diseñada para proteger al usuario contra las bacterias MRSA y otros contaminantes resistentes a los antibióticos, reduciendo sustancialmente el riesgo de infecciones de heridas, neumonía o envenenamiento de la sangre cuando se trabaja en entornos peligrosos (Slovenian Armed Forces, 2019). También, Rusia junto con la empresa Rostec ha mostrado sus nuevos exoesqueletos pasivos operados por primera vez para usarse en la nueva generación de trajes de combate Ratnik del ejército ruso. El ejército ruso ya ha probado los exoesqueletos en condiciones de entorno de combate; están hechos de fibra de carbono liviana, son dispositivos mecánicos con palancas y pivotes en forma de articulaciones humanas que ayuda a apoyar el sistema musculoesquelético cuando una persona carga pesos de hasta 50 kg durante largas marchas y agresiones, son completamente autónomos y no requieren fuentes de energía, servomotores, electrónica y sensores (Ministry of Defence of the Russian Federation, 2019).

La ciberseguridad, es un área que ha tomado gran importancia en los últimos años debido a los ataques de hackers y la filtración de información al enemigo, por ello los Estados han invertido grandes cantidades de dinero para proteger su información en la red. Países bajos junto con la empresa Thales ha construido un centro de capacitación y pruebas de seguridad cibernética para el Ciber Comando de Defensa, un departamento del Ministerio de Defensa holandés. Cyber Range es un simulador realista de ciberataques e incidentes, que provee medidas de protección en diferentes sistemas de defensa; el objetivo a largo plazo es adquirir y probar nuevas técnicas de defensa cibernética para mejorar la confiabilidad y seguridad de sus sistemas, redes e infraestructura digital (Defensie.nl, 2019). Otros países que han investigado en estas áreas son Alemania (Bundeswehr, 2019), Austria (Bundesheer, 2019), Bulgaria (Ministry of defence of the republic of Bulgarian, 2019), Estonia (Estonian Defence Forces, 2019), Rusia (Ministry of Defence of the Russian

Artículo No. 01. No. 12, Vol. VI, Año 6, 2019. Revista de divulgación y tecnología de la Red Internacional de Investigadores de Ingeniería Industrial <REDI4>

Federation, 2019), Camboya (Army Technology, 2019), República Popular de China (Ministry of National Defense of the People's Republic of China, 2019), Corea del Norte (Army Technology, 2019).

Finalmente, en relación con el medio ambiente las fuerzas militares de Albania poseen la última tecnología en el campo, con el objetivo de hacer la limpieza de plantas contaminadas con elementos tóxicos y químicos; con el fin de completar la misión las fuerzas terrestres realizan la limpieza de desechos químicos en el antiguo Instituto de Estudios Tecnológicos de Construcción (Albania Armed Forces, 2019).

CONCLUSIONES

Las fuerzas militares de los países europeos están a la vanguardia de las actualizaciones de indumentaria, técnicas y procedimientos para la mejorar la eficacia en las misiones de defensa de la soberanía de sus naciones. Por el contrario, los países asiáticos aunque si muestran un interés y desarrollos tecnológicos que logran ser exportadas a otros países, se observa el poder y la capacidad de las potencias económicas mundiales para incentivar estos proyectos de innovación dentro de sus propios ejércitos; no obstante comparten sus innovaciones y llegan a acuerdos de ayuda con los demás estados, no se observa que se impulse el desarrollo de innovaciones en países en vía de desarrollo, probablemente debido a que no sólo se considera la creación del producto innovador sino el hecho de que existe un mercado multimillonario de contratos para proveedores de bienes y servicios para la defensa militar.

La categoría defensa, es una de las más investigadas por los ejércitos de los países de Europa y Asia, debido a que forma parte de su función dentro de la nación, defender la soberanía terrestre, aérea y marítima. Sin embargo, en el sector se evidencia gran participación de las áreas en donde se salvaguarda la integridad de los soldados dentro de las zonas de combate; las condiciones en que los países desarrollan nuevas y mejores tecnologías generalmente son cuando se presentan conflictos, como se ha observado a lo largo de la historia, un ejemplo claro es el impulso tecnológico que se vivió durante y tras la segunda guerra mundial. Pero, esto ha venido cambiando con el transcurso de los años, pues se puede concluir con este estudio que los países que más innovaciones presentan no tienen conflictos internos o externos que generen la necesidad de nuevos avances; al contrario, países como Irán, Vietnam y en su mayoría países asiáticos que se encuentran en conflictos armados no generan mayores avances tecnológicos, sino que solicitan la ayuda de los países aliados para llegar al fin de la situación de conflicto.

La necesidad de innovación de un país, y en sí de sus fuerzas militares depende de la cultura y estándares políticos, y de si se encuentra inmerso en un conflicto o no, es éste caso dependen también del comportamiento y capacidades del enemigo y su entorno, respondiendo así a los impulsos que generan innovaciones en un área específica. Por ello, es importante investigar sobre

Artículo No. 01. No. 12, Vol. VI, Año 6, 2019. Revista de divulgación y tecnología de la Red Internacional de Investigadores de Ingeniería Industrial <REDI4>

las tendencias mundiales para tener una visión amplia que permita identificar la forma de suplir las necesidades de un ejército y que le permita ser eficaz en el cumplimiento de su misión.

AGRADECIMIENTOS

Producto derivado del desarrollo del proyecto de investigación INV-ING-2987 titulado “Identificación de las innovaciones tecnológicas requeridas por las fuerzas armadas colombianas en el contexto del posacuerdo como parte del cumplimiento de su Responsabilidad social desde la teoría de los stakeholders y el bien común” financiado por la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad Militar Nueva Granada, vigencia 2019-2020.

REFERENCIAS

- Albania Armed Forces. (06 de 2019). Newsroom. Obtenido de <https://aaf.mil.al/english/index.php/te-fundit>
- Armed Forces of the Philippines. (06 de 2019). News. Obtenido de <https://www.afp.mil.ph/index.php/news>
- Army Technology. (06 de 2019). Obtenido de Indonesian: <https://www.army-technology.com/?s=Indonesian>
- Army Technology. (06 de 2019). Cambodia. Obtenido de <https://www.army-technology.com/?s=Cambodia>
- Army Technology. (06 de 2019). Iraq. Obtenido de <https://www.army-technology.com/?s=iraq>
- Army Technology. (06 de 2019). North Korea. Obtenido de <https://www.army-technology.com/?s=North+Korea>
- Army Technology. (06 de 2019). Thailand. Obtenido de <https://www.army-technology.com/?s=thailand>
- Army Technology. (06 de 2019). Turkmenistan. Obtenido de <https://www.army-technology.com/?s=turkmenistan+>
- Belarus Ministry of Defence. (06 de 2019). News. Obtenido de <https://www.mil.by/en/>
- Bloomberg. (06 de 2019). Innovation index 2019. Obtenido de <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-01-22/germany-nearly-catches-korea-as-innovation-champ-u-s-rebounds>
- Bundesheer. (06 de 2019). Latest news. Obtenido de <https://www.bundesheer.at/english/dynmod/aktuell.php>
- Bundeswehr. (06 de 2019). Startseite. Obtenido de <https://www.bundeswehr.de/portal/a/bwde/start>
- Danish Ministry of Defence. (06 de 2019). News. Obtenido de <https://www.fmn.dk/eng/news/Pages/News.aspx>
- Defensie. (06 de 2019). Jobs. Obtenido de <https://www.mil.be/>
- Defensie.nl. (06 de 2019). Latest. Obtenido de News: <https://english.defensie.nl/latest>
- Egyptian Armed Forces. (06 de 2019). News. Obtenido de <http://www.mod.gov.eg/ModWebSite/Default.aspx>
- Estonian Defence Forces. (06 de 2019). News. Obtenido de <http://www.mil.ee/en/news>

Artículo No. 01. No. 12, Vol. VI, Año 6, 2019. Revista de divulgación y tecnología de la Red Internacional de Investigadores de Ingeniería Industrial <REDI4>

- Forces, N. A. (06 de 2019). Newsroom. Obtenido de <https://forsvaret.no/en/newsroom/news-stories>
- Government of the Republic of Kazakhstan. (06 de 2019). News. Obtenido de <http://www.government.kz/en/>
- Hinarejos, A., & de la Peña, J. (2017). I+D+i y ciberseguridad análisis de una relación de interdependencia. Cuadernos de estrategia (185), 247-290.
- Hydrema. (06 de 2019). Construir inteligente. Obtenido de <https://www.hydrema.com/>
- Indian Army. (06 de 2019). Media Release. Obtenido de <https://www.indianarmy.nic.in/Site/PressRelease/PressRelease.aspx?MnId=1m+IDMVZCMB6cuMii2cJug==&ParentID=1m+IDMVZCMB6cuMii2cJug==&flag=vPDIKmdwA/IgGr7JGm2nlw==>
- Israel Defence Forces. (06 de 2019). News. Obtenido de <https://www.idf.il/en/news/>
- Japan, M. o. (06 de 2019). News. Obtenido de <https://www.mod.go.jp/e/>
- Jordan Armed Forces - Arab Army. (06 de 2019). Obtenido de <https://www.jaf.mil.jo/News.aspx>
- Jordán, J. (2015). Cultura organizativa e innovación militar: el caso de las Fuerzas de Defensa de Israel. Revista de Estudios en Seguridad Internacional, 1(1), 17- 40.
- Kementerian Pertahanan Malaysia. (06 de 2019). Laster News. Obtenido de <http://www.mod.gov.my/en/mengenai-kami-10/latest-news.html>
- Lithuanian armed forces. (06 de 2019). News. Obtenido de <https://kariuomene.kam.lt/en/home.html>
- Ministry of Defence & Armed Forces. (06 de 2019). Newsroom. Obtenido de <http://www.army.cz/scripts/detail.php?pgid=194>
- Ministry of Defence of the Republic of Croatia. (06 de 2019). Nesws. Obtenido de <https://www.morh.hr/en/news.html>
- Ministry of defence Georgia. (06 de 2019). News. Obtenido de <https://mod.gov.ge/en/news>
- Ministry of Defence of Italy. (06 de 2019). Last News. Obtenido de <https://www.difesa.it/EN/news/Pagine/elenco.aspx>
- Ministry of defence of the Republic of Azerbaijan. (06 de 2019). Press Releases. Obtenido de <https://mod.gov.az/en>
- Ministry of Defence of the Russian Federation. (06 de 2019). News. Obtenido de http://eng.mil.ru/en/news_page/country.htm
- Ministry of defence os the republic of Bulgarian. (06 de 2019). News. Obtenido de <https://www.mod.bg/en/index.php>
- Ministry of National Defence. (06 de 2019). Recent Post. Obtenido de <https://english.mapn.ro/newsletter/index.php>
- Ministry of National Defense of the People's Republic of China. (06 de 2019). News. Obtenido de Top Stories: http://eng.mod.gov.cn/news/node_48461.htm
- New Zealand. (06 de 2019). Media Center. Obtenido de News: <http://www.nzdf.mil.nz/media-centre/news/default.htm>
- Slovenian Armed Forces. (06 de 2019). News. Obtenido de <http://www.slovenskavojska.si/en/public-affairs/news/>
- Swiss Armed Forces. (06 de 2019). News. Obtenido de <https://www.vtg.admin.ch/en/home.html>

Artículo No. 01. No. 12, Vol. VI, Año 6, 2019. Revista de divulgación y tecnología de la Red Internacional de Investigadores de Ingeniería Industrial <REDI4>

Turkish Armed Forces. (06 de 2019). About the Turkish armed forces. Obtenido de <https://www.tsk.tr/HomeEng>

United Arab Emirates Ministry of Defence. (06 de 2019). Media Center. Obtenido de News: <https://www.mod.gov.ae/>

United States Forces Korea. (06 de 2019). Media. Obtenido de Latest Stories: <https://www.usfk.mil/Media/>

Unser Heer. (06 de 2019). Soziale Medien. Obtenido de <http://www.bundesheer.at/>

Uribe Gómez, J. A. (2019). Una perspectiva de la innovación tecnológica en Latinoamérica. Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad, 11(20), 101-125.

Website of the Hungarian Government. (06 de 2019). Ministry of Defence. Obtenido de Leading News: <https://www.kormany.hu/en/ministry-of-defence>