

EL PAPEL DE LA TECNOLOGÍA RFID COMO HERRAMIENTA PARA EL ENTRENAMIENTO MILITAR

THE ROLE OF RFID TECHNOLOGY AS A TOOL FOR MILITARY TRAINING



Javier Mauricio Prieto Flórez

Universidad Simón Bolívar, Colombia

Recibido: 20/10/2022 Aprobado: 22/12/2022

RESUMEN

Las bases militares son instalaciones en donde opera la Armada Nacional u otra fuerza, que utilizan personal y material militar, así como instalaciones para entrenamiento y operaciones en donde se evidencian pérdidas de materiales de guerra que utilizan los infantes de marina. Es por ello que se pretende aplicar un diseño experimental en la base militar de Coveñas (tecnología RFID) la cual consiste en la identificación por radio frecuencia e incluye toda la capacidad de utilizar ondas radiales en cualquier contexto para identificar de forma automática y precisa personas, animales y objetos. Tiene un método de almacenamiento en datos y permite detectar lo deseado de manera inalámbrica y sin visión directa; gracias a sus 3 componentes: etiqueta, lector y middleware.

Palabras clave: RFID, base militar, seguridad, capacidad, almacenamiento, identificación.

ABSTRACT

Military bases are installations where the national navy or other force operates, uses military personnel and material, as well as for training and operations where losses of war materials used by the marines are evidenced. That is why it is intended to apply an experimental design in the coveñas military base (RFID technology) which consists of radio frequency identification and includes all the ability to use radio waves in any context to identify people, animals, and objects automatically and accurately. It has a data storage method and allows to detect what is desired wirelessly and without direct vision; thanks to its 3 components: tag, reader, and middleware.

Key words: RFID, military base, security, ability, storage, ID.

Citación: Prieto Flórez, J. M. . (2023). El papel de la tecnología RFID como herramienta para el entrenamiento militar. Publicaciones E Investigación, 17(1).

javier.Prieto@unisimon.edu.co, <https://Orcid.Org/0000-0002-6885-2790>

<https://doi.10.22490/25394088.6663>

1. INTRODUCCIÓN

La investigación se realizó por el interés de conocer distintas estrategias tecnológicas que le permitan a la Base militar de infantería de marina Coveñas aplicarlas para su seguridad.

La tecnología RFID posibilita la identificación y transmisión de la información inherente objeto, a través de ondas de radiofrecuencia. Para hacerlo, se necesita una etiqueta RFID (en inglés, Radio Frequency Identification), la cual permite almacenar, transmitir o identificar esos datos (Tecnipesa, 2020).

Esta tecnología RFID se comunica a través de un canal inalámbrico conformado por 3 importantes componentes: una etiqueta RFID o inteligente, un lector RFID y una antena.

Las tecnologías RFID se podrían relacionar con códigos de barras, teniendo como diferencia no utilizar para su identificación marcas de tintas, sino ondas radiales.

Estas tecnologías son etiquetas, chip o tag que son introducidas o puestas en un objeto, personas o animales que se quieran identificar o localizar, generando una señal de radio frecuencia y pueda ser recibida por un lector RFID (Soluciones, 2019).

La tecnología RFID se puede clasificar en emisores y receptores; los receptores se encuentran encargados de localizar la señal que emiten los emisores, y se dividen en dos tipos de emisores: pasivos o activos, los cuales se diferencian en si tienen una fuente de alimentación o no, es decir tienen su propia fuente autónoma de energía o no la tienen. Las etiquetas pasivas tienen un alcance limitado de 5 metros por que no tienen alimentación propia, en cambio los activos el alcance puede ser 100 veces mayor gracias a su propia fuente de energía (Viu, 2018).

Esta tecnología tiene una gran gama de aplicaciones según la frecuencia que poseen; las etiquetas RFID que poseen una baja frecuencia son utilizadas, en general, para identificar animales, seguimiento de barricas

de cervezas, llaves de automóviles con sistemas antirrobo y en ocasiones son insertadas en mascotas con el fin de que sean devueltas a sus dueños en caso de pérdida.

Las etiquetas de alta frecuencia son utilizadas en bibliotecas para seguimientos de libros, identificación y seguimiento de palets, control de acceso en edificios y empresas, seguimiento y control de equipajes en aeropuertos, seguimiento y autenticación de artículos de ropa, seguimiento de contenedores en zonas francas y en puertos, y gestión de residuos de los programas de recuperación y reciclajes en las comunidades (Kimaldi, 2017). Teniendo como principal objetivo transferir la identidad de objetos o productos en el momento que es activado por una antena RFID.

Es así que se parte de un referente teórico que permita contextualizar la tecnología RFID en el ámbito militar y posteriormente se plantea la metodología. A partir de allí se exponen los resultados y las conclusiones.

2. DESARROLLO

La tecnología RFID es un sistema de comunicación inalámbrica, el cual es utilizado por un emisor y por un receptor, los cuales utilizan ondas radiales para localizar objetos, personas, animales u cosas en cualquier contexto donde se encuentren (Viu, 2018). La etiqueta RFID, genera una señal de radiofrecuencia que puede ser leída por un lector RFID, pudiendo este ser adquirido en el mercado por las personas o las empresas que lo soliciten (Alonso, 2016).

La tecnología RFID, tiene la posibilidad de emplear varias tecnologías móviles, generando aplicaciones que mejoren de manera precisa funcionalidades que un único dispositivo genera por separado (Alonso, 2016). Esta tecnología aumenta la eficacia y disminuye los errores que el ser humano podría ocasionar, para mantener de manera significativa la seguridad de la identidad que la va a utilizar.

La tecnología RFID gracias a sus tres componentes como el lector de tag, la etiqueta electrónica y la base de datos mantienen un buen funcionamiento al momento de ser utilizados. Las etiquetas electrónicas llevan un microchip incorporado los cuales ayudan a almacenar ese código único identificativo al que están incorporadas en el producto. El lector remite múltiples ondas de radiofrecuencia al tag, que son recibidas por medio de una antena. Estas ondas activan el microchip, mediante la microantena y la radiofrecuencia, lo envían de forma inmediata al lector como código único del artículo (EOI, 2013).

En cuanto a los componentes de esta tecnología, el primero corresponde al lector, también es conocido como el interrogador, es un dispositivo que utiliza las señales de radiofrecuencia para su comunicación con las etiquetas en el rango de acción. Se aplican teniendo en cuenta el tipo de construcción: bobina simple la cual permite la transmisión de energía y de los datos gracias al acoplamiento inductivo; bobina doble, en la cual una se encarga de la energía y la otra tiene por objetivo la transmisión de datos, compartiendo estas funciones; controladores y antenas: cuenta con un ordenador con interfaces adicionales la cual ayuda a tener una comunicación más avanzada y precisa.

El controlador genera la potencia necesaria por medio de las antenas, para que se puedan leer y grabar datos en las etiquetas en un procedimiento conocido como *backscatter* (Martin, 2015).

Los transponder están compuestos por una memoria interna que, de acuerdo con los modelos, pueden estar entre decenas a unos miles de byte; componente sin batería, generalmente pasivo el cual está compuesto por una antena integrada y por un chip que permite arrojar un campo electromagnético por medio de una antena y un lector que también posee.

El transponder toma energía electromagnética del lector cuando este está en acción, convirtiéndose en energías de cargas para un condensador, utilizando la energía tomada para transmitir al mismo lector en su código de identificación.

Las etiquetas pueden ser de los siguientes tipos; lectura y escritura en el que la información que tiene el transponder puede ser cambiada por el lector y solo lectura con un código que es único y se personaliza durante la producción;. Además de los transponder de tipo pasivo existen los de tipo activo, con una batería de por vida que permite una recepción y transmisión a distancia mayores, al amplificar la señal saliente del transponder aumentando su potencia (Kimaldy, 2017); el middleware, es también conocido como el facilitador del diálogo, ya que facilita el dialogo entre el RFID y las interfaces de usuarios en los sistemas ERP. Los middlewares tienen como funciones monitorear los datos y los dispositivos, extraer los datos del lector y filtrarlos, agregar y dirigir la información a sistema de gestión (ERP, sistema de producción, almacén, etc.).

El middleware permite que la aplicación RFID ingrese o se implante de manera transparente a diferentes organizaciones o empresas en la utilización de cualquier sistema; siendo que es capaz de detectar hasta donde debe llegar la información y evitando de una u otra manera introducir herramientas nuevas que puedan multiplicar los procedimientos. También ayuda con la presentación de las informaciones a las reglas de negocios de una empresa y a la información útil que se debe dar a tiempo real (Logistec, 2012).

Los tipos de sistemas dependen de la banda de frecuencia que operan. Encontramos diferentes sistemas: low frequency (LF), high frequency (HF / NFC) y ultra-high frequency (UHF) (Dipole, 2017). Cuando se hablan de frecuencias se refieren al tamaño de ondas que se utilizan para comunicarse los componentes. Existen 3 tipos de frecuencias: baja frecuencia, alta frecuencia o hiper alta frecuencia. Los sistemas RFID de baja frecuencia transmiten menos los datos, pero tienen mayor capacidad de ser leídos cerca de metales y líquidos; los de alta frecuencias transmiten más rápido los datos y a más distancia de detección, pero son más flexibles a los metales y líquidos; las frecuencias híper altas permiten la lectura de los datos en metales y líquidos y de una forma rápida (Dipole, 2017).

La banda LF oscila entre frecuencias de 30KHz a 300Khz. Un sistema RFID LF típico funciona a 125 KHz o 134 KHz. Esta frecuencia tiene un rango de lectura corto de unos 10 cm y una velocidad de lectura lenta. Altamente resistente a la interferencia externa, las aplicaciones RFID típicas de LF son el control de acceso y control de animales. Los estándares para los sistemas de trazabilidad animal se definen en ISO 14223 e ISO/IEC 18000-2, el espectro LF no es considerado una frecuencia para aplicaciones globales debido a las diferentes frecuencias y potencias de lectura en las que se trabaja alrededor del mundo (Dipole, 2017).

El rango de frecuencia HF es de 3 a 30 MHz. La mayoría de los sistemas RFID HF funcionan a 13,56 MHz y tienen un rango de lectura de 10 cm a 1 m. El impacto del ruido en los sistemas de HF es moderado. Los sistemas HF se utilizan comúnmente para aplicaciones de emisión de boletos, pago y transmisión de datos.

Existen varios estándares para HF RFID, ISO 15693 para el seguimiento de objetos, ECMA-340 para NFC (Near Field Communication) e ISO/IEC 18092 (una versión corta utilizada para modificar los datos intercambiados entre dispositivos de tecnología de velocidad de lectura). Los estándares MIFARE son ISO/IEC 14443 A e ISO/IEC 14443 utilizados en tarjetas inteligentes y JIS X 6319-4 de FeliCa comúnmente utilizados en tarjetas con sistemas de pago (Dipole, 2017).

Los sistemas UHF cubren el rango de frecuencia de 300Mhz a 3Ghz. Los sistemas RAIN RFID compatibles con UHF Gen2 utilizan frecuencias entre 860 y 960 MHz.

Los sistemas lectores RFID UHF pueden alcanzar más de 12 metros, tienen velocidades de transmisión de datos muy altas y son muy susceptibles a las interferencias. Hoy, sin embargo, la mayoría de los fabricantes de productos RFID han descubierto cómo diseñar etiquetas, antenas y lectores que funcionan bien en entornos complejos. Las balizas UHF son más fáciles y económicas de fabricar que las

balizas LF y HF. Los sistemas RAIN RFID UHF se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones. Desde el inventario hasta la identificación y protección de medicamentos. La mayoría de los proyectos RFID ahora usan tecnología UHF (RAIN RFID), lo que lo convierte en el segmento de mercado de más rápido crecimiento (Dipole, 2017).

3. MATERIALES Y MÉTODOS

El planteamiento del presente artículo se basó en una investigación de tipo cualitativa y de corte descriptivo, por medio de una revisión bibliográfica que con base a fuentes secundarias consultadas en diversas revistas científicas y publicaciones en las principales bases de datos bibliográficos de diferentes fuentes de investigación tales como Google Academic, Scopus y Science Direct, con el fin de obtener los aspectos más destacados y relevantes dentro de su literatura que estuviera relacionado con la temática en cuestión.

4. RESULTADOS Y DISCUSIONES

Las etiquetas RFID se colocan en todos los productos que queremos supervisar, controlar y obtener información de sus procesos.

Es por ello que este es una de las aplicaciones fundamentales de la RFID, porque mejora de manera general la cadena de suministros. Esta tecnología simplifica y elimina trabajos de identificación y capturas que elaboran los distintos puntos de cadenas garantizando su seguimiento permanente.

La tecnología RFID aplicada en la cadena de suministros brinda grandes beneficios, como por ejemplo el alza de eficiencia y productividad en los productos; así como también disminuye de manera significativa los costos (Dipole, 2019).

En la industria, La tecnología RFID ha aportado grandes beneficios a la industria por que ayuda a procedimientos en la cual es imposible llegar, como

trabajar manualmente los altos costos. Aumentando la productividad general de la empresa.

En este sentido, existe es el sector de la automoción: la tecnología RFID es utilizada en los fabricantes de automóviles para tener el control general de la cadena de suministro y ver la visión de una manera fácil y sencilla, el cual le ayuda a observar y detectar posibles errores para almacenar informaciones de suma importancia a cada pieza; como por ejemplo el número de serie del automóvil o la fecha que fue fabricado.

El sistema RFID garantiza el seguimiento de los productos y facilita la interacción de las personas en los distintos puestos de cadenas. Desde los proveedores hasta los agentes de concesionarios (Dipole, 2019).

En la logística, los sistemas RFID han dado un cambio positivo en la logística porque ha ayudado a interactuar de manera constante y significativa a los agentes de fábricas, a los distribuidores y a las tiendas. Manteniendo rapidez y eficacia al momento de vender o mostrar los productos. Este sistema ha logrado conseguir la confianza en los productos recibidos, siendo que trabaja de forma sistemática y no manual para su verificación. Logrando disminuir tiempo al momento de fabricar, recoger y repartir los productos, así como también, detectando cualquier tipo de errores (Dipole, 2019).

En el comercio Retail, las etiquetas RFID, ayudan a localizar de manera rápida y segura la posición exacta de un artículo o producto, almacenado la información de este; es decir, ayudan de manera significativa al sistema de inventario.

La RFID beneficia también al sistema antihurto, porque solo tienen desactivación cuando pasan por las cajas asignadas, al no pasar por la caja se activará una alarma el cual indicará el robo del producto.

Esta herramienta es de gran utilidad por que ayuda a aumentar las ventas y ofrece al cliente satisfacción y seguridad al momento de comprar. Unos ejemplos de a utilización serian la industria de la moda, la joyería, y la cosmética (Dipole, 2019).

En los hospitales/industria farmacéutica, La tecnología RFID es utilizada en estas entidades para a seguridad de las personas en el grupo sanitario. Algunas de sus funciones principales en los hospitales son: marcar herramientas de quirófano de las que se debe tener un control muy preciso; controlar el acceso de pacientes y personal a las diversas áreas del centro hospitalario; y almacenar la información relativa al historial médico de cada paciente para facilitar su tratamiento y evitar confusiones (Dipole, 2019).

Por su parte, los alimentos y bebidas, La RFID ayuda en este grupo a acumular informaciones que están incluidas en los productos, como por ejemplo las variedades, las entradas etc., para cumplir de manera específica el cumplimiento de su legalidad.

La industria alimenticia tiene como preocupación la seguridad sanitaria de los productos, controlar los volteos en los procesos de curado de quesos, sueros y productos similares, este sistema ofrece seguimiento de los alimentos en cualquier etapa en que se encuentre su producción; creando alertas que eviten stock caducados (Dipole, 2019).

En el caso de las bibliotecas/documentos, las etiquetas RFID benefician a este grupo con el seguimiento contante, preciso y efectivo de estos productos, siendo que dotan los libros o los documentos con un numero único de identificación, evitando identificarlos manualmente porque el sistema lee muchas identificaciones a la vez. Además, esta tecnología evita de gran manera la falsificación de documentos oficiales, gracias a la autenticación que este sistema brinda (Dipole, 2019).

Para el cronometraje deportivo, la tecnología RFID ayuda al deporte cuando controla los tiempos de los eventos deportivos. Estas etiquetas son asignadas a cada participante para conocer y sistematizar el tiempo que tarde y su recorrido a lo largo de una carrera de forma precisa. Estas etiquetas pueden ser ubicadas en los deportistas en su calzado, en el dorsal, o en prendas de vestir que este utilice (Dipole, 2019).

En la identificación y localización de activos, las etiquetas RFID ayudan a evitar o impedir las pérdidas de activos y reducir los costes operarios. Esta tecnología anota los movimientos de los activos en su tiempo real, y los localiza de manera fácil y precisa, así sean trasladados de un lugar a otro. También a los productos críticos les registra las condiciones ambientales (Dipole, 2019).

Una correcta gestión del inventario resulta imprescindible para el óptimo funcionamiento de toda empresa. La tecnología RFID tramita a tiempo récord el proceso de inventarios de forma automática, gracias a que identificamos a cada uno de los productos con un serial único que nos permite que estos productos no sean duplicados y no haya descuadres. Así mismo este sistema contribuye en general a la información real de los productos almacenados, como por ejemplo su localización actualizada. También aumenta de la productividad, baja los costos y ahorra tiempo (Dipole, 2019).

En el caso del control de entradas y salidas, el sistema RFID es ubicado en puntos de accesos de las empresas para controlar las etiquetas que pasen por ello e identificando al personal o producto que lo porte. Es decir, el control de entradas y salidas de personas y mercancías resulta en uno de los usos más generales de este sistema.

Esta tecnología da como beneficio a este control, obtener y controlar la información de las actividades que realicen en las empresas, como por ejemplo reparos de pedidos, productos y personas que entren y salgan del almacén, identificación de los trabajadores al momento de entrar al almacén, bloqueo de puertas y supervisión del personal que entre a un evento realizado por la empresa (Dipole, 2019).

En cuanto a las características de las RFID, las tecnologías RFID tienen una batería de larga duración la cual permite una fuente de alimentación propia (generalmente baterías de litio/dióxido de manganeso). Naturalmente tienen unas distancias de lectura escritura mayor de 10 m a 100 m. Hasta 868 MHz (UHF), según estándares aplicados. • 2,4 GHz muy

utilizada (banda ISM, Industrial Scientific and Medical), la misma que para dispositivos Wireless LAN 802.11b. Por lo común sus memorias son entre 4 y 32 kB. • Sus fabricantes principales son: TagMaster, Identic Solutions, Siemens, Nedap, WhereNet, Bluesoft y Syris RFID (Rodríguez, 2016).

El sistema RFID aporta múltiples ventajas en las operaciones de almacén. Estos son sus principales beneficios; gran capacidad de almacenamiento de datos: los sistemas RFID se caracterizan por tener un nivel superior en comparación a otros sistemas, gracias a su variedad y cuantía de datos; como por ejemplo la fecha de fabricación y procedencia de un producto; trazabilidad individual para cada producto: El sistema RFID trabaja con etiquetas serializadas el cual permite a cada producto ser identificado como único en tiempo real; gran precisión y fiabilidad en las lecturas: RFID es un sistema que toma todos los datos de un producto, dando seguridad de que los datos recogidos sean los correctos, generando en estos productos confiabilidad.

Además, tienen una larga vida útil: el sistema RFID es una tecnología que se adapta a cualquier ambiente, el cual no sufre de deterioro y es considerada un sistema confiable por su larga vida útil. Cuenta además con gran velocidad de lectura de datos: el sistema RFID tiene una velocidad hasta de 25 veces mayor a las de códigos de barras, beneficiando así a los almacenes porque genera en tiempo récord productividad y eficiencia. Permite la lectura de datos a gran distancia: el sistema RFID accede realizar lecturas a varios metros de distancia. No requiere línea directa de visión: el sistema RFID no necesita contacto directo de visión entre el lector y la etiqueta. Evita roturas de stock: el sistema RFID no necesita extraer los productos de sus cajas para realizar el control de stock, evitando así accidentes de roturas del producto en su manipulación. Es poco sensible a la orientación: el sistema RFID realiza su lectura fácilmente sin importar la orientación o posición en la que se encuentre el producto. Difíciles de falsificar: la tecnología RFID es uno de los sistemas más eficaces para la seguridad, es por ello que es muy difícil falsificar las etiquetas, siendo que estas informaciones se encuentran protegidas. Integración con otros

sistemas de control: la RFID posee mejor rendimiento cuando es unida con un software de control, el cual permite que los datos obtenidos sean de gran ayuda al momento de tomar decisiones (Movertis, 2020).

Implementar la RFID en una instalación también presenta inconvenientes. Estos son los más importantes: es demasiado costoso; muestra dificultad en su lectura cuando las etiquetas están implantadas en líquidos y metales; muestra problemas en el sistema cuando hay presencia de torres de telefonías móviles; muestra interferencia cuando tienen cercas carretillas elevadoras y wallkies-talkies; las frecuencias de las señales no están ajustadas en todo el mundo, es decir cada país maneja un rango diferente de frecuencia (Burburraca, 2018).

Gracias a su eficacia y utilidad la tecnología RFID enumera los siguientes beneficios; Sube en los recursos la productividad y el rendimiento; da de manera exacta y precisa el estado de los inventarios; bajo de costos; envío a tiempo real de los productos; reducción del ciclo de pedidos; mejor atención al cliente; maneja pocos errores en los sistemas; Ppco trabajo manual al momento de llevar el control de inventarios en los productos (Meetlogistics, 2018).

La tecnología RFID muestra gran importancia en las diferentes fábricas gracias a que su utilización facilita la comunicación de los datos en los productos, en los sistemas de control y en los operadores, facilitando la actualización de la información guardada.

La RFID desde la logística autoriza la potencializar la visión y eficacia de la producción, gracias a sus seguimientos y controles. También la entrada digital ayuda a la protección de las marcas de la falsificación.

Gracias a la información contemplada por la tecnología RFID el consumidor podrá constatar la autenticidad del producto en su distribución final proporcionando garantías.

Por todo ello, la tecnología RFID permite desplegar la industria 4.0 hasta el punto de venta final

preparándolo para el **IoS** (Internet of Shopping) (ISEGA, 2018).

Las unidades militares han tenido varias aplicaciones del sistema RFID en todo el país, las cuales han sido utilizadas comúnmente para localizar de manera exacta, precisa a tiempo real al personal que pertenecen a ella.

Gracias a la tecnología RFID las bases militares les ubican a sus soldados una muñequera equipada la cual permite de manera exacta la ubicación de cada uno de ellos. Llevando un control de soldados de bajas, heridos y que aún se encuentran de pie. También esta tecnología es ubicada en los equipamientos de los soldados para tenerlos localizados y ubicar el lugar donde estos infantes se encuentran para mantenerlos informados de manera constante sobre los peligros que puedan presentarse en el área donde laboran.

La utilización de esta tecnología ha sido de gran ayuda a la privacidad y seguridad de estas entidades, siendo que es un sistema que aporta muchas ventajas en su ámbito de aplicación, como la superación de obstáculos de inseguridad, los cuales permiten mantener a salvo a los soldados.

Este sistema además de ser utilizados por los militares también es utilizado por los civiles para su seguridad nacional, como por ejemplo en sus pasaportes o billetes, pagos inalámbricos y controles de acceso. Así mismo, el sistema RFID es incorporado en los productos que utilizan los soldados para mantenerlos a salvo.

También son incorporados en los automóviles de uso militar, con el fin evitar o disminuir robos de estos productos. Las etiquetas RFID son puestas en los vehículos de largo enlace, para la identificación de ellos al momento de estar en constantes movimientos.

La Base militar de infantería marina Coveñas, muestra grandes falencias en cuanto a la seguridad de los materiales de guerra, equipajes de los infantes que allí se utilizan y sobre todo la seguridad de los infantes de marina y perros caninos que pertenecen a esta

entidad; siendo que no detectan la ubicación exacta de estos elementos para la seguridad y recuperación de los faltantes. Es por esto importante contar con la aplicación de la tecnología en puntos estratégicos para de esta manera contribuir de forma significativa a la solución de los problemas ya mencionados.

Por lo dicho anteriormente, surge la necesidad de generar prácticas y talleres de capacitación a los infantes de marina, los cuales les permitan conocer una forma efectiva de identificar sus materiales, conocer la ubicación de sus compañeros y recuperarlos para mayor seguridad en la base militar.

Atendiendo a las anteriores falencias, la tecnología RFID debe ser utilizada en la Base militar de infantería marina Coveñas, de la siguiente manera: insertar la tecnología RFID en un lugar no visible en el fusil de dotación, esta tecnología será ubicada en una parte fija no desarmable del fusil de guerra; como por ejemplo en la empuñadura del mismo, para cuando los infantes estén desarrollando actividades de limpieza y aseo, el fusil no sea manipulado por personal ajeno y así evitar de manera precisa las pérdidas de estos fusiles en los entrenamientos y combates; siendo que esta tecnología ubicará el lugar donde se encuentre el material de guerra de una forma precisa.

Insertar la RFID en los radios de comunicación tipo Tadiran, Este dispositivo se implementará dentro de la tapa portátil del radio Tadiran, siendo que en los procesos negativos operacionales han sido los más vulnerables en perderse en el desarrollo de las operaciones militares y gracias a esta tecnología ubicaremos esta herramienta de forma rápida y precisa, manteniendo las mismas complejas en la Base militar de infantería de marina Coveñas.

Insertar la RFID en los equipajes del personal de infantes, estará ubicado en el interior de los equipajes del personal de infantería marina, en un lugar no visible y no manipulado por los mismos, para la seguridad del equipaje de trabajo de los infantes de marina, siendo que en caso de cualquier robo o pérdida estarán ubicados de forma rápida y así controlar el orden de la base militar.

Insertar la RFID en los perros guías caninos, la implantación será tipo transponder (transmitir-responder) para la inoculación subcutánea de animales. El tamaño es del de un grano de arroz (alrededor de 1 cm de largo y 2 mm de diámetro). El código de la etiqueta incrustada se almacena en una base de datos de búsqueda rápida (Internet), por lo que, en caso de accidente o pérdida, se puede leer el código de la base de datos para identificar al propietario.

Insertar la RFID en el personal de infantes de marina, Esta tecnología se le ubicara a cada infante de marina en una manilla chip para su seguimiento, ubicación y protección. Así mismo se les mantendrán informados a los infantes de los posibles riesgos o peligros en la zona donde se encuentre y mantener la seguridad de todos ellos.

Insertar la tecnología en los controles de acceso de la base militar, Se ubicará en las puertas de entradas y de salidas de la base militar, para controlar e identificar el personal que ingrese y salga de la base; manteniendo completamente la organización de la base militar y su seguridad en cuanto tener ubicados e identificados el personal que ingrese o salga de la base.

La aplicación de esta tecnología en la base militar traería como beneficio garantizar el ingreso y egreso de los infantes de marina a la Base militar Coveñas de forma precisa y segura, conociendo la ubicación de estos en las bases. Así mismo el traslado de sus materiales de trabajo desde sus entrenamientos hasta su aplicabilidad.

Encontramos en la tecnología RFID la solución de los problemas, siendo que esta herramienta nos ofrece significativos beneficios de mejora en la recuperación y seguridad de los infantes y los materiales que se utilizan.

Otro de los beneficios sería identificar las actitudes que toman los infantes de marina frente a su trabajo, siendo que existen los puntuales y los impuntuales. Esta tecnología nos ayudaría a tener excelentes controles para el manejo del personal que allí se encuentran laborando; observando a qué horas inician su guardia, sus entrenamientos, sus horas laborales y a qué horas

lo terminan, si están en su puesto de trabajo o no y también nos ayudará a tener informaciones precisas e importantes sobre cada uno de estos infantes e ir generando relaciones interpersonales y disciplinarias.

La aplicación de esta tecnología ayuda con las relaciones interpersonales de los infantes, siendo que genera mucha confianza entre ellos al saber que no habrá pérdidas de sus herramientas de trabajo y la seguridad del mismo dentro y fuera de la base militar

Los infantes tendrán como beneficio estar identificados desde el momento que entren a la base hasta que salgan, gracias a una etiqueta de código único que ayudará a conocer su estado, y el del lugar donde se encuentre buscando un 100 % su seguridad.

Los materiales y perros caninos que cuenten con una etiqueta RFID tendrán registrados todos los datos, que se pueden actualizar en el momento, lo que permite reducir de manera drástica los errores y obtener la información en tiempo real, desde cualquier punto.

Es importante destacar que esta tecnología nos regala todos los beneficios mencionados anteriormente porque es un sistema que permite de manera significativa en el acceso directo a informaciones de cada una de las personas, objetos, materiales y animales que habitan en la base militar, permitiendo ingresar o no a los sitios no autorizados y manteniendo un inventario constante que ayuda a la seguridad.

5. CONCLUSIONES

Tras la realización de este trabajo se obtiene una visión general sobre la tecnología RFID (tecnología de identificación por radio frecuencia), iniciando por una introducción de la tecnología, repasando los puntos importantes de su aplicación y el uso que se puede dar en la base militar de infantería de marina Coveñas. Después de conocer cómo se trabaja esta tecnología, se proponen medidas de actuación frente a riesgos para la seguridad y así evitar de gran manera los riesgos que puedan presentarse en la base militar.

Como se mencionó anteriormente la tecnología RFID puede brindar a la base militar de infantería de marina de Coveñas infinidad de aplicaciones que permitan de manera significativa la seguridad de la misma. El sistema RFID cumple con los requerimientos establecidos para su uso en la base militar de infantería de marina Coveñas, siendo que es una herramienta tecnológica que precisa la identificación y localización de materiales o personas de manera rápida y eficaz.

Se ubicó la posición correcta de las etiquetas RFID en los materiales de la Base militar de infantería marina Coveñas, determinando la zona donde deben ser ubicados para tener una buena lectura. La tecnología RFID ayuda a la base militar a mantener de forma constantes los materiales en inventario, agregar o modificar nombres de personas que entren y salgan de la base y así mantener la seguridad de esta.

REFERENCIAS

- Alonso, A. (14 de marzo de 2016). Aplicaciones con tecnologías RFID. <https://solidgeargroup.com/aplicaciones-con-tecnologia-rfid/>
- Burburaca (24 de octubre de 2018). ¿Que es RFID? <https://www.burburaca.com/2018/10/24/que-es-rfid/> <https://doi.org/10.21134/22553568.2018.20.CS>
- CEUPE (07 de octubre de 2020). Definición de tecnologías RFID. <https://www.ceupe.com/blog/que-es-el-rfid.html>
- CEUPE (2020). que es el RFID. <https://www.ceupe.com/blog/que-es-el-rfid.html>
- Dipole (1 de junio de 2017). Tipos de sistemas RFID. <https://www.dipolerfid.es/blog/categor-a-1/Tipos-Sistemas-RFID>
- Dipole. (1 de agosto de 2019). Que son y que aplicaciones tienen las RFID. <https://www.dipolerfid.es/blog/categor-a-1/etiquetas-rfid-y-aplicaciones>
- EOI (6 de marzo de 2013). Tecnología RFID. <https://www.eoi.es/blogs/scm/2013/03/06/tecnologia-rfid/> <https://doi.org/10.9790/3021-03410616>
- ISEGA (2018). Importancia del RFID en la industria 4.0. <https://www.isega.es/actualidad/2020/129>
- Kimaldy (31 de octubre de 2017). elementos del sistema RFID. https://www.kimaldi.com/blog/rfid/elementos_del_sistema_rfid/

● ● ● **Javier Mauricio Prieto Flórez**

El papel de la tecnología RFID como herramienta para el entrenamiento militar

Logistec (09 de febrero de 2012). middleware RFID: la importancia de facilitar procesos. <https://www.revistalogistec.com/index.php/equipamiento-y-tecnologia/packaging/item/2305-middleware-rfid-la-importancia-de-facilitar-procesos>

Martin, E. H. (26 de abril de 2015). Diario de una ingeniera. Cuáles son los componentes de un sistema RFID. <https://himarele.wordpress.com/2015/04/26/cuales-son-los-componentes-de-un-sistema-rfid/>

Meetlogistics (3 de diciembre de 2018). Ventajas de la tecnologías RFID en la cadena de suministros. <https://meetlogistics.com/informacion-tecnologia/ventajas-de-la-tecnologia-rfid-en-la-cadena-de-suministros/>

Movertis(7 de agosto de 2020). 12 ventajas de la RFID. <https://movertis.com/blog/12-ventajas-del-sistema-rfid/>

Soluciones (4 de Febrero de 2019). Tecnologías RFID. Obtenido de <https://www.pandaaid.com/tecnologia-de-identificacion-por-radiofrecuencia-rfid/>

Tecnipesa (26 de febrero de 2020). Que es y como funciona la tecnología RFID. <https://www.tecnipesa.com/blog/69-tecnologia-rfid-que-ventajas-tiene>