

**IMPORTANCIA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN EL
PROCESO DE INCORPORACIÓN DEL TALENTO HUMANO EN LA INDUSTRIA
AEROESPACIAL COLOMBIANA**



ARNOLD MOSQUERA

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

BOGOTÁ

ENERO 2022

**IMPORTANCIA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN EL
PROCESO DE INCORPORACIÓN DEL TALENTO HUMANO EN LA INDUSTRIA
AEROESPACIAL COLOMBIANA**

ARNOLD MOSQUERA

ENSAYO DE GRADO

DIRECTOR TEMÁTICO

JAVIER HERNANDO CONDE MESA

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

BOGOTÁ

ENERO 2022

Resumen

Uno de los grandes problemas de las industrias productivas en Colombia y en la región, ha sido la falta de capacitación y de competencias laborales adecuadas para el desempeño de funciones o cargos determinados. Por esta razón, la problemática desarrollada aquí, da cuenta de la forma en la cual, mediante la implementación de las tecnologías de la información aplicadas a la incorporación o selección del personal, sirven como mecanismo fundamental para determinar los criterios de selección, además de estrategias de capacitación óptimas para proporcionar las competencias laborales y aptitudes propias del talento humano que se contrata en la industria aeroespacial colombiana. De esta manera, la metodología empleada para la elaboración del presente ensayo argumentativo da cuenta de un tipo de investigación exploratorio descriptivo, en vista de que, si bien es un tema sobre el cual se ha investigado y a su vez de lo que se trata es de describir las características de un fenómeno determinado; este no ha sido un tema ampliamente indagado. Luego, el enfoque empleado fue cualitativo, a fin de dar la extensión y la riqueza interpretativa que ello requiere, además del análisis de las múltiples realidades subjetivas que se inmiscuyen en el abordaje de la problemática. De igual forma, la principal herramienta metodológica fue la revisión de la literatura al respecto de la problemática.

Palabras clave: Tic; Aeroespacial; Investigación; Recurso Humano; Fuerza Pública; Industria Aeroespacial.

Abstract

One of the greatest problems of the productive industries in Colombia and the region has been the lack of training and adequate labor proficiencies for the performance of certain roles or positions. Because of this issue, the topic developed here accounts for the way in which, through the implementation of information technologies, applied to the recruitment or selection of personnel; serves as a fundamental mechanism to determine selection criteria, in addition to optimal training strategies to provide the correct capabilities and aptitudes for potential candidates to be hired in the Colombian aerospace industry. In this matter, the methodology used for the elaboration of this argumentative essay accounts for a type of descriptive exploratory research. Even when this is a topic on which some research has been performed which describes the characteristics of a given phenomenon; this subject has not been a widely investigated topic. The approach used for this essay was qualitative, to give the extension and

interpretive richness that this topic requires, added to the analysis of the multiple subjective realities that could interfere in the approach to the problem. Likewise, the main methodological tool used was the evaluation of peer reviewed published literature regarding this problem.

Keywords: Information Technologies and Communications; Aerospace; Research, Human Resources; Defense and Police Forces; Aerospace Industry.

Introducción

Recientemente, Colombia ha presentado diferentes esfuerzos alrededor de la exploración del campo aeroespacial, esto con el fin de articular acciones que se llevan a cabo en este. Bohórquez, Ramírez, Cortes, Quintero, y Ayala (2016) aseguran que el trayecto que se ha experimentado este sector dentro de Colombia ha sido corto y así mismo poco trabajado en comparación a otros países de la región. Bajo esta característica, resulta interesante y a su vez pertinente indagar alrededor del tema, en este caso, específicamente bajo la gestión del talento humano, entendiendo que este proceso requiere del desarrollo del talento humano en el ámbito laboral para que las organizaciones cuenten con un equipo multidisciplinario, interdisciplinario e incluso transdisciplinario idóneo, a partir de la necesidad de reunir profesionales que cumplan con diferentes responsabilidades (Pardo, 2013).

A lo largo del presente ensayo se aborda una propuesta de implementación de las nuevas tecnologías de la información en el proceso de incorporación del talento humano en la Industria aeroespacial colombiana, esto debido al impacto que las tecnologías de la información han generado en las diferentes áreas que componen a la sociedad, dado que estas se han inmiscuido en los diferentes sectores que la constituyen, desde las formas de relacionarse entre sí, hasta el manejo de la economía a nivel mundial.

Cuando se habla sobre el sector aeroespacial, se hace referencia a un sector que es pionero en áreas que se establecen a partir de logros que se obtienen a través de la historia, sin embargo, como se ha contextualizado con anterioridad, en Colombia este sector tiene una mínima participación, comparado con el mercado (Granada et al., 2017). Ante lo expuesto, surge como necesidad abarcar los temas relacionados a las tecnologías de la información y cómo estas contribuyen a su avance, específicamente en Colombia, a partir del talento humano.

El desarrollo masivo de las tecnologías de la información y todo los cambios y transformaciones que ha traído consigo, han impactado el ámbito empresarial y organizacional, potenciando y tecnificando en gran medida la producción, lo que antes se realizaba en largos periodos de tiempo por una gran cantidad de obreros, hoy es realizado a través de tecnologías que realizan la misma acción en menos tiempo, generando una transformación en la industria y el comercio.

Entendiendo que, en el contexto mundial la industria aeroespacial se encuentra en una creciente expansión, es pertinente adentrarse en el tema desde un enfoque de la gestión de talento humano, con el fin de articular la selección de personal dirigido a esta área en función a la academia y los conocimientos que completan la formación profesional. la gestión del talento humano se ve impactada por la incursión de la tecnología en esta área organizacional, haciendo necesaria la generación de estrategias que permitan optimizar recursos ya presentes en las empresas, en pro de potenciar los procesos de orientación y capacitación del capital humano existente en la organización.

En ese sentido, es menester abordar las formas en las que estas tecnologías de la información han sido abordadas e implementadas en la gestión del talento humano, pues el aprovechamiento de las nuevas tecnologías debe ser una idea generalizada por la alta gerencia para cualquiera de los departamentos de una empresa y en el ámbito de la capacitación continua del personal, se presenta como una opción que puede traer beneficios directos en el cumplimiento de los objetivos organizacionales, entendiendo que la educación en modalidad virtual ofrece la posibilidad de entrenamientos y reentrenamientos a partir de una reducción de costos y tiempos (Patiño, 2017).

Por su parte, Macías et al., (2013), en su estudio sobre la industria aeroespacial mexicana, sostienen que los entrenamientos técnicos resultan, en ocasiones, insuficientes a causa de que las empresas del sector parecen no exigir niveles de capacitación altos antes de efectuar los procesos de contratación. Así las cosas, se infiere que este factor podría significar un retraso o dificultad para imprimir mayor valor agregado en la industria, y de este modo, coacer el progreso generalizado de la industria en función de la mejora y el desarrollo constante.

De igual forma, Williams, (2000 como se citó en Macías et al., 2013), concuerda con lo anterior, al interpretar que la falta de talento humano suficientemente capacitado representa una desventaja competitiva en algunas empresas de la industria. En consecuencia, también

señala la existencia de la falta de capacitación en el talento humano, deriva en una guerra por el mismo, a fin de conseguir los operarios mejor capacitados para determinadas áreas de las empresas del sector. Además, el autor sostiene que no sólo es el caso de la industria aeroespacial, y de México, sino que, por el contrario, la falta de capacitación del talento humano, en general en la región, representa un problema generalizado. Así las cosas, se infiere que la gestión del talento humano, desde una perspectiva de capacitación de este, en donde se forjen las competencias laborales idóneas para la industria aeroespacial, así como también para muchas industrias en donde se padece esta problemática; deriva en una necesidad imperiosa, principalmente requerida por las industrias, la cual, a su vez, supondría un aporte significativo para el desarrollo de la industria.

Es claro además que han sido diversos los países que han incursionado en la implementación de esta industria, México representa un referente en el abordaje de este sector a partir de su clúster aeroespacial, debido a su amplia evolución en la región latinoamericana, además países como Estados Unidos con su Departamento de Defensa y la NASA, se posicionan como los mayores consumidores de tecnología relacionada con esta industria; así mismo, en la Unión Europea, las compañías Airbus, BAE Systems, Thales, Dassault, Saab y Leonardo representan una gran parte de la industria aeroespacial y esfuerzo de investigación; a nivel nacional, la industria aeroespacial ha sido abordada la Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana S.A. (CIAC), ofrece soluciones integrales aeroespaciales (Monroy, 2015).

Actualmente, las empresas deben generar estrategias que les dé la posibilidad de optimizar sus procesos organizacionales en búsqueda de la innovación. Se puede entender que los procesos se encuentran en constante cambio a medida que avanza el tiempo, esto representa una exigencia en la eficiencia y la eficacia empleando las herramientas oportunas que ofrecen las tecnologías de la información.

Estas tecnologías de la información se presentan como un factor de diferenciación que busca garantizar la sostenibilidad y la competitividad dentro del entorno económico de la empresa, sin embargo, investigaciones como las de Ochoa, Parada y Verdugo (2017), han demostrado que no solo se trata de hacer grandes inversiones en tecnología para fortalecer los procesos internos de la empresa, sino que se requiere un empleo de ella de forma inteligente, de tal manera que su adquisición realmente represente un cambio importante a nivel general para la empresa.

La formación en el sector aeroespacial representa un reto para Colombia, las organizaciones internacionales y la autoridad nacional establecen lineamientos y reglamentaciones específicas y rigurosas para el licenciamiento del personal de navegación aérea. En ese sentido, la formación y el proceso de selección en el área de talento humano pueden encontrarse ligadas en función de un adecuado cumplimiento de lineamientos y requisitos para el cargo (Sánchez, 2018).

Se resalta entonces, la pertinencia de indagar alrededor de evolución y las estrategias que se generan en pos de la implementación de las Tecnologías de la Información haciendo énfasis en la gestión del Talento humano, pues como lo referencia Chiavenato (2002), que es este uno de los procesos más importantes en cuanto a lo administrativo, entendiendo sus variaciones en el tiempo. Bajo este entendido, las TIC se establecen como una mejora en el manejo de la información que aporta en diferentes aspectos a la agilización de procesos, siendo este un recurso estratégico de suma importancia en el proceso de alcanzar diferentes objetivos y constituirse en organizaciones competitivas e innovadoras.

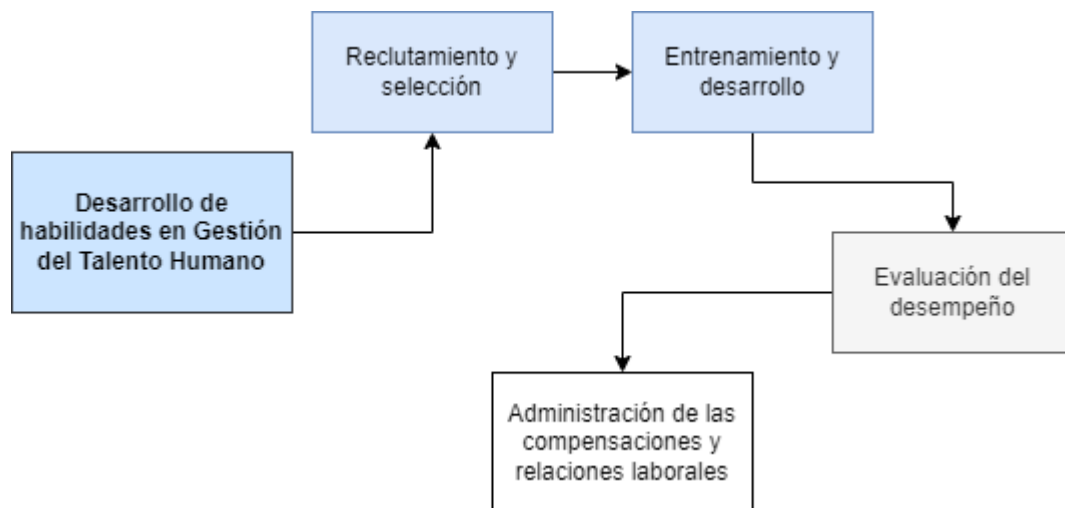
Dicho esto, en el presente ensayo se aborda la evolución de las tecnologías de la información en el ámbito de la industria aeroespacial en Colombia, además se enfatiza en las herramientas que se emplean en el proceso de incorporación del talento humano en la industria y la importancia que se genera alrededor de la implementación de estas tecnologías con el fin de tener una visión amplia y general que aborde la idea central del documento.

La industria aeroespacial por el tipo de producción se desfragmenta en dos subconjuntos, la industria espacial, relacionada a la inversión de equipos concebidos para uso fuera de la atmósfera y, la industria aeronáutica dedicada a la manufactura de aeronaves que no vuelan más allá del espacio; a su vez, la industria aeronáutica muestra subdivisiones simultáneas por su destino de uso, aviación civil o aviación militar. De este modo, la producción de aviones comerciales aumentará de las 1.450 unidades de 2019 a las 1.900 en 2020, Según el informe, el sector de la aviación comercial ha experimentado un declive en las entregas de 2019 debido a problemas relacionados con la producción en ciertos modelos de aviones. Sin embargo, en 2020-2021 las entregas se recuperarán puesto que se prevé que los aviones que han superado algunos desafíos relacionados con la producción entren de nuevo en servicio a principios de 2020. (Deloitte, 2020, p.1.)

Para poder llevar a cabo las diferentes actividades necesarias para el efectivo desarrollo de esta industria es necesario contar con un capital humano calificado, cuya preparación sea de

tipo integral, donde la conducta humana y las habilidades del personal cobran una gran importancia en el posicionamiento de esta industria, según Sherman y Bohlander (1994), estas se clasifican en las siguientes etapas:

Figura 1. Clasificación del desarrollo de habilidades en Gestión del Talento Humano



Fuente: elaboración propia basada en Sherman y Bohlander (1994)

El escoger este tipo de personal, adecuado y calificado para esta industria requiere de un proceso de selección riguroso, donde la Gestión del Talento Humano se constituye como parte esencial del posicionamiento y posterior evolución de la industria aeroespacial. Así mismo, en la actualidad se ha presentado una evolución de la tecnología, y esto repercute en la industria aeroespacial, tanto en el desarrollo de sus actividades productivas, como las relacionadas al talento humano.

Tal como lo entiende Chiavenato (2002), no es la tenencia de la tecnología más avanzada la que hace a las organizaciones ser exitosas, sino que, por el contrario, es la buena implementación de las tecnologías vigentes; así las cosas, las empresas exitosas son aquellas que han entendido las ventajas que proporciona el buen uso de estas tecnologías, aplicado a los procesos administrativos; y en consecuencia, a los aspectos más importantes de la organización.

De hecho, Calderón et al., (2006) hace énfasis en que “el aporte de la gestión humana en el nuevo modelo tecno económico, que privilegia el conocimiento y las personas como

fuerza de ventaja competitiva sostenida” (p. 227). Luego entonces, las tecnologías de la información configuran la base fundamental de las tecnologías, las cuales permiten mejorar la gestión de la información, y, en consecuencia, se convierten en el inicio de la cadena de valor, la cual yace bien fundamentada toda vez que aquella información suministrada, sea veraz y precisa (De Pablos et al., 2006).

Por otra parte, según Aguilera y Riascos (2009, pp.131-132) sostiene que “la tecnología ha avanzado considerablemente en función de apoyar esta mutación administrativa” cuyo fin último y esencial, es el éxito de las organizaciones, en sí reflejado en la consecución de la máxima prosperidad cuyo principal propósito es el éxito organizacional.

Así mismo, es necesario indagar sobre la relevancia de las tecnologías de la información en los procesos organizativos, especialmente de la industria aeroespacial, puesto que brindan muchos beneficios y representan una alternativa positiva a la forma de trabajo tradicional, además de que esta requiere una correcta planeación y direccionamiento para que pueda dar resultados positivos en los procesos administrativos en los que se implemente. Entre las principales herramientas de las tecnologías de la información que se utilizan a nivel administrativo se encuentran las bases de datos y los sistemas de información, estos últimos han sido adoptados en la gran mayoría de los procesos administrativos, las empresas actuales consideran a las tecnologías de la información y a los sistemas de información en especial, como herramientas de vital importancia en el proceso de conseguir sus objetivos y fundamentalmente en el proceso de constituirse en organizaciones competitivas e innovadoras (Porter y Millar, 2009).

Partiendo de lo anterior, la incursión de las tecnologías de la información en la gestión del talento es de suma importancia, pues esta requiere el manejo eficiente de gran cantidad de información, especialmente porque la toma de decisiones en esta actividad es fundamental para el logro de los objetivos organizacionales.

En consecuencia, surge la siguiente pregunta de investigación, ¿Qué importancia reviste el uso de tecnologías de la información para la incorporación del talento humano en la industria aeroespacial colombiana?

En ese sentido, para dar respuesta a la pregunta anteriormente planteada, se propone como objetivo del presente ensayo argumentativo contextualizar respecto a la importancia del uso de tecnologías de la información en la incorporación del talento humano en la Industria Aeroespacial Colombiana.

Así mismo, para dar cumplimiento al objetivo antes propuesto, inicialmente se estudiará la evolución de las tecnologías de la información en el ámbito de la industria aeroespacial colombiana; de manera seguida se contextualizarán los retos en el proceso de incorporación del talento humano en la Industria Aeroespacial Colombiana; finalmente y como resultado del proceso de investigación se establecerá la importancia que reviste la implementación de tecnologías de la información en el proceso de incorporación del talento humano en la Industria Aeroespacial Colombiana.

Evolución de las Tecnologías de la Información en el ámbito de la industria aeroespacial colombiana

La industria aeroespacial es, actualmente, la representación de uno de los sectores con mayor crecimiento a nivel mundial, esta cuenta con ingresos ronda alrededor de los 674 billones de dólares y se enmarca en un sector que es relevante para las nuevas tecnologías que contribuyen al desarrollo económico y social de diferentes países. Bajo lo expuesto por ACOPAER (2017), en Colombia con exactitud, esta industria cuenta con la capacidad de generar empleos y salarios que, en promedio tienen una equivalencia a 1.5 veces del resto de las manufacturas.

Según los datos proporcionados por el Departamento Nacional de Planeación (2017), el sector aeronáutico en Colombia ha tenido gran auge, resaltando los años 2010 y 2016, en los cuales creció a una tasa promedio anual de 9,6%, por otro lado, la producción nacional lo hizo a 4,1%. Con los datos que se abordan por parte del Departamento, se ha evidenciado que Colombia mueve el 23% de la carga de la región con 667.543 toneladas transportadas, se resalta además que, el desarrollo del sector aeronáutico en Colombia ha permitido la generación de alianzas productivas estratégicas en diferentes regiones del país, ya que, en 12 de los 32 departamentos se exportan productos del sector aeronáutico.

La evolución que ha tenido la industria puede significar una oportunidad en diversos ámbitos, para los fabricantes de materiales, aeronaves y otros componentes, como también para los que proveen servicios enfocados en la logística, mantenimiento y suministro de esta área. Resaltando lo anterior, es importante aclarar que, estos avances también significan retos en el

desarrollo de la capacidad de diseño y la fabricación de componentes o partes aeronáuticas, lo cual incrementa la competitividad alrededor del desarrollo de diferentes productos y costos.

Baller, Dutta y Lavin (2016) afirman que, la sociedad actual es caracterizada por el contexto que rodea la globalización, así como también por el crecimiento de las tecnologías de la información que trae consigo. Lo anterior, impulsa la creación de mecanismos que incorporan avances tecnológicos y pueden ser evidenciados en sectores económicos y sociales, fortaleciendo su eficiencia y dinamismo.

Entendiendo esto, se expone la necesidad que tiene el sector aeronáutico de hacer uso de las tecnologías modernas, lo cual abarca la cadena de valor, debe verse reflejada la innovación en los procesos de manufactura y las ventajas competitivas. Algunos ejemplos sobre los cuales se puede implementar dicho mecanismo bajo la aceleración de producción y la aceleración de recursos son la implementación de sistemas automatizados (robótica), la interconexión de dispositivos (IoT) o los sistemas ciberfísicos. Deloitte, (s.f) en relación a esto completa que, la industria 4.0 es vista como “la cuarta revolución industrial”, esta combina técnicas de producción y operación con tecnologías inteligentes y avanzadas que se caracterizan por la aparición de la inteligencia artificial, la robótica y la nanotecnología, entre otras.

Esta industria, según García y León (2021) representa una estrategia para un aporte significativo en aspectos como la gestión de información, la eficiencia, operatividad y satisfacción del cliente. Por ello afirman que, se debe contar con un sistema ciberfísico que contemple una técnica para el establecimiento de sistemas de almacenamiento y las capacidades de procesamiento efectivos, ya que, algunas de las tecnologías relacionadas con la Industria 4.0 necesitan almacenar y procesar datos para realizar análisis en tiempo real con el fin de tomar mejores decisiones.

En los últimos años, los avances tecnológicos han generado una revolución en lo que se conoce como las formas tradicionales de fabricar. Son tres las tecnologías que han sido afectadas, estas se conocen como la manufactura aditiva, la robótica y los materiales avanzados. Ante esto, existen limitantes, pues se evidencian los altos costos que representan tecnologías innovadoras, ya que estas traen consigo la fabricación de piezas, y la posibilidad de uso de material avanzado que abarque características básicas como lo son la resistencia y el peso adecuado que demanda esta industria (Modern Machine Shop, 2018).

Dentro del sector aeroespacial, la industria 4.0 ha permitido la generación de nuevos modelos digitales que sirven para la identificación de debilidades bajo condiciones de presión, en Modern Machine Shop (2018), se explica que esto es lo que permite realizar correcciones necesarias para intervenir en prototipos. Se afirma que, si este procedimiento es utilizado en un avión de 300 millones de dólares, se puede ahorrar como mínimo esa misma cantidad, eliminando así la necesidad de fabricar prototipos para las pruebas.

Los beneficios que trae consigo la industria 4.0 y que a su vez promete, son pertinentes para las necesidades y las estrategias que implementa el sector, puesto que se pueden ver resultados de manera rápida en cuanto a la productividad, competitividad e innovación. De esto, surge la necesidad de generar procesos de adaptación en función del desarrollo tecnológico con el fin de que esta transformación digital no se vea como un cambio rígido, sino que se apoye en la estructura del liderazgo.

En concordancia a lo planteado, González (2018) contempla que la implementación de las nuevas tecnologías destaca obstáculos como el carácter cultural, ya que se implementan cambios dentro de las organizaciones, además resalta que el uso excesivo de las tecnologías puede ocasionar una desviación de los objetivos centrales en los cuales se enfoca una compañía.

Entendiendo lo que se ha expuesto en párrafos anteriores se debe destacar la importancia de la nueva era de la transformación, que trae junto a ella en la industria 4.0, lo cual sirve como base para la creación de sistemas innovadores que abordan diferentes métodos de gestión por medio de los cuales se optimizan procesos y se logra una flexibilidad con mayor eficiencia. Como lo afirma García y León (2021), la distinción de esta revolución tecnológica es la aparición de nuevas tecnologías, como la robótica, la inteligencia artificial, la nanotecnología y el internet de las cosas. En función de esto, es importante entender que existe gran potencial en la cuarta revolución industrial que afecta tanto el proceso de fabricación como las diversas industrias y sectores económicos, siendo esto, un impacto que se puede sentir en múltiples niveles ya sea a nivel organizacional y/o a nivel individual.

Contextualización de los retos en el proceso de incorporación del talento humano en la Industria Aeroespacial colombiana

La industria aeroespacial ha dado una clara demostración en los últimos 20 años del papel fundamental que ha venido desarrollando en los diferentes ámbitos de gran relevancia a

nivel global, tales como: un aumento exponencial en la conectividad de líneas comerciales en el campo de la aviación, el evidente incremento del interés por parte de un gran número de naciones por obtener acceso a satélites aeroespaciales, además del cambio considerable en el arsenal militar, que cuenta con una evolución gigantesca en materia de innovación.

En este sentido, en palabras de Carrincazeaux y Frigant (como se citó en Carrillo y Hualde, 2007), la ocupación de la industria aeroespacial actualmente es de realizar las “actividades productivas destinadas al diseño y construcción de aviones, helicópteros, launchers, misiles, naves espaciales y satélites; así como el equipo del que dependen éstos, además de los motores y los equipos electrónicos utilizados a bordo” (p.11). Por lo anterior, resulta preciso resaltar la importancia de la capacitación y/o entrenamiento de todas las dependencias que se contemplen dentro de esta industria, con el fin de solventar necesidades que específicamente refieren a escasez de personal para sobrevolar o asistir un vuelo, de un departamento técnico o tecnológico que se encargue del correcto funcionamiento de la maquinaria, además de personal que pueda ejecutar las funciones operativas relacionadas a los instrumentos de guerra.

A partir de lo expuesto anteriormente, surge la necesidad de indagar en los procesos de gestión del talento humano en la industria aeroespacial, sin embargo, es clara la falta de inversión y oferta académica para gestar personal calificado, donde su formación lo capacite y profesionalice para la realización de las actividades requeridas para esta industria. En ese sentido, Carrillo y Hualde (2007) mencionan que “en México existe un creciente desarrollo de la industria aeroespacial, pero se carece de estudios y cifras exactas al respecto” (p.67), resaltando la falta de estudios que profesionalicen a los trabajadores y de esta forma potenciar la industria.

Bajo este espectro, es claro que la carencia de formación se constituye como un gran reto en la gestión del talento humano, Salieri, Santibañez y Fuentes (2010) exponen de manera explícita las principales carencias en cuanto a talento humano, denotando como se mencionó con anterioridad, la falta de técnicos con capacitación, donde la solución encontrada por las empresas inmersas en la industria es la siguiente, que “algunas empresas han desarrollado programas de entrenamiento en colaboración con instituciones educativas para poder capacitar a sus propios empleados, aun cuando la capacitación toma más de un año” (p. 24). Tomando el desarrollo de la industria aeroespacial mexicana como referente, es posible partir del documento del Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología (s.f.), el cual aborda la temática de la gestión del talento humano en la industria aeroespacial mexicana, al comentar que existen

factores que generan “una oportunidad para el crecimiento de la cadena de valor en términos de talento humano y servicios que impacten la calidad y la innovación” (p.43), destacando que la educación, la capacitación y la certificación son factores esenciales para el desarrollo y evolución de esta industria en los diferentes contextos.

En concordancia, la Secretaría de Economía Mexicana (2012) presenta un estudio realizado en torno a la gestión del talento humano en esta industria, donde expone un análisis FODA que evidencia las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, por medio de la cual destaca que entre las debilidades más marcadas de esta industria la “falta de capital humano con experiencia en tecnología aeroespacial y a nivel gerencial” (p. 47) constituye el eje de mayor relevancia.

Ahora bien, aterrizado al contexto colombiano, el sistema educativo colombiano presenta claras falencias en el aporte formativo a la industria aeroespacial del país, puesto que este cuenta con dos categorías específicas en la formación, la educación formal, la cual compone todas las etapas de formación desde el preescolar, básica primaria, media secundaria y superior universitaria, mediante las cuales se consiguen los diferentes títulos que validan la formación obtenida, por otro lado se encuentra la educación para el trabajo y el desarrollo humano de carácter complementario, que se caracteriza por ser cada una diferente tanto en normativa como en enfoque, en ambas categorías se evidencia una falencia en aspectos de formación ajustada a la industria, pues carece de programas de formación, donde solo “33 programas incluyendo pregrados y posgrados, y la mayoría es de carácter tecnológico y no hay formación de doctorado” (Sánchez, 2018, p.35).

Partiendo de esta premisa, es importante resaltar que el desarrollo de una industria se logra a partir de la educación e investigación, destacando lo mencionado por Sánchez (2018) el cual realiza una interpretación del sector aeroespacial colombiano basado en la oferta en formación académica y técnica del país, el cual concluye que el país no cuenta con soporte educativo que permita proyectar un talento humano acorde con el desarrollo que requiere el sector; además el autor hace mención que:

La innovación en ciencia y tecnología no es estratégica, requiere cambio desde el sistema educativo y la promoción de la investigación con respaldo académico; y finalmente no se puede prever un impulso importante de la industria, puesto que el sector se ha organizado más de manera reactiva a necesidades particulares (por ejemplo, mantenimiento de aeronaves

y operaciones), que como un proceso estratégico nacional con respaldo en la educación. (Sánchez, 2018, p.35).

La formación del talento humano para el sector responde a estándares internacionales de la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI), más que a un proyecto aeronáutico o aeroespacial estratégico del país. Aunque la certificación o el licenciamiento se basa en dichos estándares, se requiere proyección internacional tanto de la formación en competencias comunicativas, como la articulación de la formación con la investigación académica en el país, la cual se fortalece con programas de maestría y doctorado. En ese sentido, la incorporación de talento humano en las empresas pertenecientes a la industria aeroespacial presenta grandes retos, pues la carencia de formación especializada representa una disminución en las posibilidades de personal para estas empresas, además limita la continuidad en la formación, lo cual desarticula la industria y la sumerge en un constante estado de estancamiento, además es necesario que la formación profesional sea acorde a los requerimientos específicos del país y así generar una mano de obra capacitada acorde al contexto y de esta forma potenciar la gestión del talento humano.

Importancia que reviste la implementación de tecnologías de la información en el proceso de incorporación del talento humano en la industria aeroespacial colombiana.

Los procesos de incorporación de talento humano a las diferentes industrias resultan de gran importancia futura, en tanto de la contratación en sí, depende la operacionalidad organizacional en su conjunto, bajo el entendido de que son las personas contratadas quienes operan sistemáticamente todos los procesos y dinámicas que al interior de las organizaciones se realizan. En esta medida, Benavides (2017), en su investigación sobre la incidencia de las herramientas tecnológicas en los procesos de contratación, a partir de los datos allí analizados, infiere que la implementación de aquellos procesos, si bien mayoritariamente deriva en beneficios sustancialmente positivos, también se evidencia la posible existencia de aspectos negativos en dicho proceso de implementación.

En este orden de ideas, la autora entiende la relevancia de los procesos de contratación del personal, al exponer que “se debe organizar las compañías en la dependencia de administración de personal, como también en todos los tipos de relaciones que se presentan en este proceso de selección de personal, que es el más importante de las organizaciones”, (p.15). Así las cosas, es evidente que las empresas deben invertir en la implementación de mecanismos

eficientes de incorporación del talento humano, y así empezar a garantizar, desde un primer filtro, la gestión de la calidad en los procesos organizacionales.

De manera similar, Benavides (2017), sostiene que la implementación de las tecnologías de la información en la contratación del personal, facilitan la caracterización del personal a contratar, en función de identificar aspectos relativos a sus competencias, experiencias, desempeño; del mismo modo que permiten establecer un panorama en donde se defina el “impacto, valor y sentido”, (p.16), que estos pueden tener al interior de la organización. No obstante, el autor expone que estas tecnologías mencionadas, enfocadas a los procesos de incorporación del talento humano, permiten el diseño y la creación de plataformas virtuales especializadas creadas conforme requiere la necesidad específica de la empresa, es decir, estableciendo parámetros y variables específicas a modo de filtro, que permiten encontrar fácilmente un perfil deseado.

Así mismo, estas tecnologías suponen el ahorro de costos administrativos empleados para la selección del personal, adicionalmente, del tiempo empleado para ejercer la labor de la contratación, y en su lugar, utilizar aplicativos estandarizados con poco margen al error respecto del perfil que se busca contratar. De igual forma, en el ejercicio de estos procesos de contratación, se registran en distintas bases de datos, información relativa al perfil profesional del personal contratado o que se postuló para la vacante, de tal manera que ello permita facilitar futuros procesos de contratación en la misma red industrial o bien en todo tipo de vacantes abiertas y anunciadas mediante dichas plataformas.

Por otra parte, como exponen Macías et al., (2014), las operaciones realizadas al interior de la industria aeroespacial dan cuenta de aspectos como “el desarrollo de materiales y sistemas innovadores, diseño de aviones, diseño de componentes, diseño de sistemas, manufactura, así como ensamble de automóviles o componentes y mantenimiento y reparación de aviones o componentes”. (p.2), en consecuencia, es evidente que el desarrollo de dichas actividades, precisa de una gran complejidad, y en esa medida, ello requiere de una selección detallada del personal, a fin de obtener una adecuada cualificación de este. Luego entonces, la necesidad de contratar personal capaz resulta evidente.

Del mismo modo, Dessler, (2001, como se cita en Macías et al., 2014), entiende que la administración de los recursos humanos, en tanto a aspectos de selección del mismo refiere, juega un papel fundamental en el momento de proporcionar valor agregado a la propuesta de mercado planteada por las empresas, en la medida de que de lo que se trata, al seleccionar

personal, es de identificar las características idóneas y necesarias para el ejercicio de las funciones operativas y/o administrativas que se desarrollan al interior de las empresas.

En este mismo sentido, se infiere que es, en primera instancia, la labor del talento humano requerido para la ejecución de determinadas labores, la que contribuye con la obtención de alto rendimiento organizacional, y por tanto, con la mejora continua y el reconocimiento general de la empresa en la industria o en el mercado en sí. Dicha selección, además, garantiza que los procesos de contratación no se ejecuten de manera precipitada, configurando así un detrimento de la capacidad y calidad productiva.

Por tanto, respecto a la industria aeroespacial colombiana, como expone Salazar (2015), si bien no es una industria altamente desarrollada en el país, desde la creación del Centro de Desarrollo Tecnológico Aeroespacial para la Defensa, (CETAD), ha despegado su auge con el apoyo de la Fuerza Aérea Colombiana, y con ello, ha requerido la contratación de personal altamente cualificado para el desarrollo de las operaciones que realiza la industria en el país, que, como expone Flórez (2014), son relativos la adaptación de diferentes tecnologías en operaciones militares. En esta medida, entendiendo principalmente que es una industria altamente tecnológica, con altas posibilidades de crecimiento, y que aún carece de un desarrollo significativo respecto de otros países del continente; esta requiere primordialmente de la selección, caracterización y cualificación del talento humano necesario para garantizar el crecimiento de la industria a mediano plazo.

Tabla 1. Importancia de la incorporación de talento humano cualificado en la industria aeroespacial colombiana.

Concepto	Beneficio
Al garantizar la selección idónea del talento humano postulado para ejercer labores dentro de la industria, se empieza a definir la ruta de calidad operativa que necesita la industria para ser reconocida nacional e internacionalmente.	La industria alcanza el pleno desarrollo a nivel nacional, iniciando diferentes procesos de expansión en distintas locaciones del país, contribuye con la creación de procesos tecnológicos que proporcionan valor agregado a la industria, y por tanto a la mano de obra colombiana. Acto seguido, logra reconocimiento internacional y aumenta su expansión y participación en el mercado aeroespacial global.
Las tecnologías de la información	Al implementar tecnologías de

configuran una gran ventaja que permite facilitar el hallazgo y los criterios de escogencia del personal idóneo para el desarrollo de actividades en la industria aeroespacial colombiana.	información para la incorporación de personal nuevo, se facilitan los procesos de contratación, se hace un uso más eficiente de los recursos necesarios para la contratación (dinero, tiempo) y se idean estrategias que permiten caracterizar más fácilmente el perfil profesional deseado.
--	--

Fuente: elaboración propia. (2021)

Finalmente, a modo de síntesis, la importancia de la implementación de las tecnologías de la información en la industria aeroespacial colombiana deriva en beneficios, los cuales fortalecen la sinergia de la industria, permitiendo que la incorporación del talento humano se ajuste a la demanda de perfiles requeridos, con lo que se lograría un equilibrio en el uso y aprovechamiento de oportunidades del sector y la tecnología disponible.

Conclusiones.

La evolución que han tenido las tecnologías de la información en cuanto a la industria aeroespacial es considerablemente oportuna y necesaria, además de ser representativa, en este caso, específicamente para Colombia. En el país el sector aeronáutico ha tenido importante representación ya que éste ha crecido una tasa promedio anual de 9,6%, y en cuanto a la producción nacional un 4,1%. Con la llegada de la industria 4.0 se ha dado lugar a una optimización de procesos y una alta flexibilidad que trae consigo resultados eficientes. La revolución tecnológica da paso a un impacto que puede sentirse tanto a nivel social como a nivel individual. De igual forma, esta evolución significa un avance en diversos sentidos alrededor del sector aeronáutico, ya que se genera un impulso hacia la implementación de nuevos mecanismos innovadores que se acoplen a las nuevas necesidades que se impregnan en las industrias gracias a la globalización. Sin embargo, no hay que dejar de lado las dificultades o desafíos que esto trae consigo, puesto que, la adaptación a estos nuevos procesos tecnológicos requiere de la interiorización de las nuevas ideas de carácter cultural.

En cuanto a la gestión del talento humano, la industria aeroespacial posee grandes retos en relación a la selección e incorporación de personal, especialmente en relación a la mano de

obra calificada, pues en el territorio colombiano se posee poca formación académica y técnica especializada en el área, lo que limita el desarrollo y evolución de la misma, partiendo de que lo que impulsa una industria es la educación e investigación, es evidente que Colombia presenta una clara desventaja en el sector aeroespacial, haciendo preciso un cambio en el sistema educativo y una mayor inversión en formación académica y técnica en el país que permita aumentar el personal calificado que a su vez potencie el desarrollo de la industria aeroespacial.

De este modo, especialmente de cara a la evolución de las tecnologías de la información y su constante anegación a diferentes rúbricas organizacionales, como es, en este caso preciso, la incorporación del talento humano a la industria aeroespacial colombiana; yace entonces la necesidad de implementación de aquellas tecnologías, a razón de optimizar y en ello hacer un ejercicio eficiente de contratación o incorporación de un talento humano que, precisamente por medio de dicha implementación tecnológica, puede ser caracterizado, ubicado, evaluado; entre muchos otros aspectos relevantes o del interés de las empresas, y además, con mayor facilidad que cuando no se cuenta aún con dicha implementación tecnológica a procesos tan relevantes como es la incorporación del personal.

Esto es decir que, previamente entendida la importancia de los procesos de selección del talento humano en sí, resulta además necesario enunciar la importancia que tiene tienen la implementación de los mecanismos metodológicos adecuados para el ejercicio de dicha incorporación, especialmente en el marco de la modernidad y las ayudas tecnológicas que esta ha traído consigo. A la postre, es indispensable entender que es el correcto uso de las herramientas tecnológicas siendo esta base de datos y el sistema de información, aplicados a los procesos de gestión, que permiten próximamente empezar a construir las bases de éxito organizacional; y oportunamente en este orden de ideas, resulta pertinente para el desarrollo integral de la industria aeroespacial en Colombia.

Referencias

- Acopaer. (2017). Plan estratégico de la Industria Colombiana Aeroespacial. Disponible en: <https://acopaer.org/2018/images/peica.pdf>
- Aguilera, A. & Riascos S. (2009) Direccionamiento estratégico apoyado en las TIC. Estudios Gerenciales, 111(25), pp. 131,132.
- Baller, S., S. Dutta y B. Lanvin, Global information technology report 2016, Geneva, Ouranos (2016)
- Benavides Aldana, Y. A. (2017). Las herramientas tecnológicas y su contribución en los procesos de selección del talento humano.
- Calderón, G. Álvarez y C. Naranjo, J. (2006). Gestión Humana en las Organizaciones Un Fenómeno Complejo: Evolución, Retos, Tendencias y Perspectivas de Investigación. Cuadernos de Administración - Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá, 19 (32), p. 227.
- Carrillo, J. y Hualde, A. (2009). “Potencialidades y limitaciones de sectores dinámicos de alto valor agregado. La industria aeroespacial en México” En Neffa, C., de la Garza, E. y Muñiz, L. (Comp.), Trabajo, empleo, certificaciones profesionales, relaciones de trabajo e identidades laborales. (pp. 373-397) Buenos Aires: CLACSO :CAICyT
- Carro, F. D., & Caló, A. (2012). La administración científica de Frederick W. Taylor: una lectura contextualizada.
- Chiavenato, I. (2002). Gestión del talento humano: el nuevo papel de los recursos humanos en las organizaciones. Bogotá, Colombia: McGraw–Hill.
- Consejo Mexiquense de Ciencia y Tecnología (s.f.). Desarrollo de un plan estratégico para el fortalecimiento y articulación de la cadena de valor de la industria aeronáutica en el estado de México. [folleto] Mexico: COMECYT.
- Deloitte. (s.f). Qué es la Industria 4.0? Disponible en: <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/manufacturing/articles/que-es-la-industria-4.0.html>
- Departamento Nacional de Planeación. (2017). Desarrollo productivo del Sector Aeronáutico. Disponible en: <http://www.aerocivil.gov.co/cea/RelacionesInter/Evento-Alianzas-para-la-transformacion-productiva-politica-de-desarrollo-del-sector->

aeronautico/Documents/Desarrollo%20del%20Sector%20Aerona%CC%81utico-20Final%20DNP.pdf

De-Pablos, C., López-Hermoso, J., MartínRomo, S., Medina, S., Montero, A. y Nájera, J. (2006). Dirección y gestión de los sistemas de información en la empresa, una visión integradora. Madrid, España: ESIC.

Deloitte. (5 de 3 de 2020). Obtenido de <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/manufacturing/articles/informe-anual-industria-aeroespacial-y-defensa.html>

Flórez-Zuluaga, J. (2014). Apropiación y uso tecnologías ADS-B en el CETAD. Ciencia y Poder Aéreo, 9(1), 125-134.

García Muñoz, K. ., & León Cadena, N. . (2021). Industria 4.0: explorando su aplicación al sector aeronáutico y espacial para el desarrollo de la fuerza aérea colombiana. Revista Eficiencia, 3(3), 322-340. Recuperado a partir de <http://ediciones.ascolf.edu.co/index.php/eficiencia/article/view/87>

González, A. (2018). Aplicaciones estratégicas de la transformación digital en el sector aeroespacial. Disponible en: <https://pdfs.semanticscholar.org/e2fa/87c574ccdd400817cd1d2e69e58cf933f9e2.pdf>

Granada, J., Rivera, S., Saavedra, G., Ramos, G., Segura, J., Espinel, F., Ballesteros, M., Vallejo, M., & Rodríguez, H. (2017). Plan Estratégico de la Industrial Colombiana Ae-roespacial (Peica). Acopaer. <https://acopaer.org/documentos>

Macías Terán, Cruz Elda and Zárate Cornejo, Robert Efraín and Rosiles López, Leonel, La Investigación Sobre Gestión Del Talento Humano En La Industria Aeroespacial En México Desde Una Perspectiva Metodológica (Human Talent Management Research in Mexico Aerospace Industry - A Methodological Perspective) (2013). Revista Internacional Administración & Finanzas, v. 6 (7) pp. 105-120, 2013, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2326615>

Macías Terán, C. E., Zárate Cornejo, R. E., & Rosiles López, L. (2014). Estrategias Para Contratar Al Personal Más Capaz En La Industria Aeroespacial De Mexicali, Baja California, México (Strategies to Recruit More Capable Personnel in the Aerospace

Industry of Mexicali, Baja California, Mexico). Revista Global de Negocios, 2(1), 55-64.

Modern Machine Shop.(2018). Industria aeroespacial: Oportunidades en pleno vuelo. México. Disponible en: <https://www.mms-mexico.com/art%C3%ADculos/industria-aeroespacial-oportunidades-en-pleno-vuelo>

Monroy, C. E. (2015). Estrategia para mejorar la competitividad de la Corporación de la Industria Aeronáutica Colombiana a través de la optimización de su cadena de suministros. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10654/15019>.

Patiño Camargo, J. C. (2017). Incidencia de las tecnologías de la información para fortalecer procesos de capacitación de área del talento humano en la organización.

Ochoa Ruiz, J., Parada Ruiz, E., & Verdugo Tapia, M. L. (2017). El uso estratégico de las tecnologías de información y comunicación para incrementar la innovación en las empresas. Red Internacional de Investigadores en Competitividad.

Porter, M. y Millar, V. (2009). Cómo obtener ventaja competitiva por medio de la información. Barcelona, España: Deusto

Salieri, G., Santibañez, L., Fuentes, A. (2010). Estudio de las necesidades de capital humano de la Industria Aeroespacial en México. Fundación IDEA y Abt Associates. Recuperado de <http://www.fundacionidea.org.mx/admin/documentos/publicacion>

Salazar Ospina, F. A. (2015). Propuesta de diseño de un bróker tecnológico de conocimiento, que fortalezca la industria aeroespacial en Antioquia.

Sánchez N. (2018). Formación para el desarrollo del talento humano en el sector aeronáutico y aeroespacial en Colombia.

Secretaría de Economía (2012). Industria Aeronáutica en México. Dirección General de Industrias Pesadas y de Alta Tecnología. Recuperado de http://www.economia.gob.mx/files/Monografia_Industria_Aeronautica.pdf

Sherman, A. y Bohlander, S. W. (1994). Administración de los recursos humanos. Grupo Editorial Iberoamericano.

Thorne, K. y Pellant, A. (2007). The essential guide to manageing talent. How top companies recruit, train and retain the best employees. EEUU: Kogan Page Limited

Vargas, M., y Vargas, J. (2014). Alianza para el desarrollo de la ingeniería en baja california (adi bc) cluster aeroespacial del estado de baja california: competencias profesionales demandadas en el sector aeroespacial Tijuana, México. Ediciones Ilesa.

Williams, M. (2000). The War for Talent. Getting the Best from the best. London: Cromwell Press