

Diagnóstico de las necesidades de formación del personal de docentes oficiales del Ejército Nacional desde el modelo basado en evidencias¹

7

<https://doi.org/10.21830/9789585241459.07>

Edna Jackeline Latorre Rojas²

Escuela Militar de Cadetes “General José María Córdova”

Resumen

Objetivo: diagnosticar las necesidades de formación de los docentes oficiales que ejercen sus labores académicas en la Facultad de Ciencias Militares de la Escuela Militar de Cadetes “General José María Córdova” (ESMIC) desde el modelo basado en evidencias. **Materiales y métodos:** es una investigación mixta, de carácter descriptivo, debido a que se orienta a comprender las dinámicas del contexto específico del sistema de formación del Ejército Nacional de Colombia. Para esto combina diferentes formas de recolección de evidencias e información, tanto cualitativas como cuantitativas, con el fin de describir, explicar y generar resultados en torno a las categorías de análisis: formación profesional y competencias de investigación. **Resultados:** se muestra la perspectiva de la evaluación del aprendizaje desde el modelo basado en evidencias, particularmente en las necesidades de formación investigativa. También se reconocen y conceptualizan las categorías y subcategorías de análisis empíricas de la cultura investigativa, se plantean tres categorías cognitivas (análisis, comprensión y aplicación), y se presenta la estructura y especificaciones de la prueba. Asimismo, este diagnóstico contribuye como fundamento empírico y referente para cualquier otra área de formación y fortalecimiento de perfil profesional militar, al tiempo que se toma como punto de partida para desarrollar propuestas de formación e investigación en asuntos de género e igualdad dentro de la educación militar. **Conclusiones:** el estudio concluye que el modelo basado en evidencias determina de manera clara las competencias que cualquier programa de formación posgradual puede tener,

1 Capítulo de libro que parte de los resultados de los proyectos de investigación Diplomado Virtual en Género y Derechos Humanos para la Transformación del Ejército, del Grupo de Investigación en Ciencias Militares, de la Escuela Militar de Cadetes “General José María Córdova” (Esmic), registrado con el código COL0082556 de Minciencias. Los puntos de vista y los resultados de este estudio pertenecen a la autora y no reflejan necesariamente los de las instituciones participantes.

2 Magíster en Educación e Investigación Universitaria de la Universidad Sergio Arboleda y especialista en Educación e Investigación Universitaria de la misma institución. Psicóloga de la Universidad Católica de Colombia. Investigadora del Grupo de Investigación en Ciencias Militares de la Escuela Militar de Cadetes “General José María Córdova” (ESMIC). Orcid: <http://orcid.org/0000-0002-0301-9036>. Contacto: edna.latorre@esmic.eu.co

en cuanto permite abordar no solo la categoría central de estudio (en este caso la cultura de la investigación), sino también cualquier otra categoría sobre la cual se quiera trabajar. Es decir, la metodología usada permite ser replicada, lo cual le da al estudio alta validez y confiabilidad.

Palabras clave: educación militar; evaluación; formación; investigación;

Introducción

La incorporación de la cultura investigativa es un proceso en el que se establece un vínculo entre la sociedad y la educación, a través de los procesos mismos de la investigación, que garantizan el desarrollo social del conocimiento en cualquier nivel. A partir de este vínculo la persona comienza a entender los contextos y a explicar los fenómenos que ocurren a su alrededor mediante la resolución de problemas, generados de situaciones que le causan curiosidad y que por tanto desea resolver para dar soluciones y aportes desde la educación a la sociedad.

Es así como es necesario reconocer la importancia que tiene la investigación dentro de la formación para pensar la educación, los educadores y los educandos, sobre todo si se entiende que su interés y compromiso social se refleja en los factores de mejora de una nación y que constituyen un componente importante para entender las problemáticas sociales, políticas y económicas de una nación.

De ahí que Kaufman & Nelson (2005) planteen que “la educación se encuentra entre las primeras preocupaciones de la ciudadanía latinoamericana cuando se le pregunta sobre los problemas más importantes que enfrenta un país” (p. 4).

Al concebir la educación como un factor fundamental y de prioridad, se comprende entonces que ella constituye una de las formas de garantía de desarrollo y, en el caso de Latinoamérica, un factor que determina indudablemente su camino hacia la mejora y la sostenibilidad como una demanda social.

Por tanto, las exigencias sociales y culturales influyen para determinar la calidad de los procesos educativos inmersos dentro de las comunidades, de manera que finalmente se convierte en fuente de avance y en un aspecto de influencia política, económica, financiera y obviamente social en el país.

Para los sistemas educativos actuales la educación tiene que ser de calidad. En palabras de Vélez y Jaramillo (2013)

una educación de calidad es la que logra que los estudiantes aprendan lo que deben aprender, es decir, lo que está determinado en los planes curriculares y, en el caso de Colombia, en los estándares de competencias establecidos por el MEN. También se incluye el concepto de “relevancia” desde lo individual a lo social que tienen los aprendizajes y, por último, el concepto de calidad educativa está relacionado con

los procesos y medios que el sistema brinda a los alumnos para el desarrollo de la experiencia educativa. (p. 84)

Desde esta perspectiva, la calidad educativa adquiere un sentido reduccionista, en el que el proceso de formación se centra en la aplicación de planes de estudio e incluso de formación profesoral, que genere un “profesional” ajustado a un requisito social. No obstante, esta visión del proceso educativo difícilmente prepondera por una formación universitaria para el pensamiento crítico, la investigación, la estética y el conocimiento como contemplación, es decir, tiene reduce los procesos de formación a la utilidad (Vélez & Jaramillo, 2013). Desde esta perspectiva se dejan de lado los procesos que garantizan un desarrollo social del conocimiento y se abre camino a la instrumentalización de la educación para el futuro profesional.

Por tanto, cuando se habla de calidad es necesario comprender la educación como un proceso de transformación cultural en el que hay una representación de los individuos que intervienen en ella (docentes, estudiantes, investigadores, expertos, entre otros).

La calidad educativa tiene que ver con dinámicas individuales y sociales. En este sentido, factores como el pensamiento, el aprendizaje, el conocimiento y la misma cultura influirán una de las relaciones que enmarca el proceso formativo: la que existe entre docente y estudiante. El éxito de esta relación depende, entre otras cosas, de la formación del profesor, de allí que la formación docente deba ser integral para que, entre muchas cosas, se cimiente un sentido de indagación e investigación, propiciador de nuevo conocimiento e impacto dentro de lo social.

De acuerdo con lo anterior, la educación se preocupa por la formación profesoral porque reconoce su papel como factor fundamental en el desarrollo del proceso formativo del estudiante, tanto así que la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco, 2010) considera que

la calidad de los docentes y su capacitación profesional permanente siguen siendo fundamentales para lograr la educación de calidad. Sin embargo, en la actualidad el número de maestros calificados, la práctica docente y la formación de profesores afrontan graves problemas sistémicos en el mundo entero. Es necesario corregir esta situación, en momentos en que se calcula en 9,1 millones de nuevos docentes el número necesario para alcanzar de aquí a 2015, los objetivos educativos acordados por la comunidad internacional.

En este sentido, la práctica del maestro implica un nivel de formación especializado, en la que el profesor debe poner al servicio de la sociedad sus competencias y conocimientos como guía y orientador del proceso educativo. Por tanto, esto hace que su formación se oriente al fortalecimiento del sistema educativo a través de la práctica

educativa. Además, el docente está llamado a ser innovador porque debe adaptarse a un contexto cambiante, a la vez que debe, por medio de su labor, comprender el entorno en el cual se encuentra su institución y sus estudiantes con el fin de dar respuestas a las necesidades particulares de la comunidad donde se encuentre.

De esta forma, el docente tendrá un perfil de espíritu innovador (Tejada, 2000), en el cual sobresalgan competencias como la flexibilidad, el trabajo en equipo, la capacidad de reflexión hacia la práctica, la actitud autocrítica y la capacidad de adaptación a los cambios. Precisamente, estas que se hacen necesarias para desarrollar y fortalecer la cultura de la educación y por ende la cultura de la investigación. Por tanto, la formación docente debe incluir el desarrollo de habilidades en investigación, entendiendo la educación como una ciencia que colabora en el desarrollo del saber disciplinar, desde el conocimiento, y que propicia su aplicabilidad a través de la tecnología y la innovación, aspectos que tendrán un impacto en la sociedad.

Lo anterior evidencia que la formación de los docentes, en cuanto afianza los aprendizajes del ejercicio pedagógico, es un aspecto importante en la educación de calidad. A partir de esta concepción se formulan políticas educativas en las que se da importancia a los procesos de gestión y académicos, así como a la formación para la investigación.

En este orden de ideas, el docente en ciencias militares debe orientarse hacia la apropiación de la cultura científica del contexto en el que se encuentra inmerso. Desde este enfoque, las funciones y responsabilidades de los docentes militares en la formación de las competencias investigativas de los estudiantes demandan un proceso que no tiene que ver con un rol específico, sino con una serie de conocimientos, habilidades y actitudes conjuntas que conducen al diseño de estrategias y acciones en las que el estudiante vive la investigación como un proceso de formación en el que cada día se alimenta el interés por la generación y el aporte social del conocimiento. De manera tal que el alumno fortalece en el día a día sus habilidades para explicar y dar respuesta a las demandas de su entorno con la colaboración de todos los actores que intervienen en su proceso de formación militar y profesional.

Específicamente, esta investigación propone que si se logra desarrollar una buena cultura investigativa mediante el fortalecimiento de la competencia de investigación en los docentes militares y con una propuesta curricular que sea sistemática, flexible, dinámica, llamativa, interdisciplinar y que incorpore a todos los actores del proceso educativo, entonces se estimulará a los docentes a incorporarse en los procesos investigativos y, de esta manera, tendrán mayor motivación, participación y fortalecimiento en el campo de aplicación específico en el que se requiera indagar.

Por tanto, la investigación plantea el siguiente interrogante: ¿Qué necesidades de formación para la investigación en cualquier área del conocimiento tienen los docentes oficiales de la Escuela Militar de Cadetes “General José María Córdova” (ESMIC)?

Marco teórico y conceptual

Evaluación como garante de la calidad en la educación

El desarrollo del conocimiento debe estar vinculado a la realidad sociocultural del país, y el análisis de esta realidad, entre otras cosas, se enmarca en el proceso de enseñanza que el docente imparte a su estudiante de acuerdo con su entorno cultural, social, comunitario y nacional. Esta forma de entender la educación hace que sea de calidad, con un gran sentido de pertinencia, orientada a la producción de nuevos conocimientos, de manera que sus resultados sean productos capaces de modificar el entorno. En el caso concreto de la cultura profesional militar, esta perspectiva sobre la educación se debe evidenciar además en una formación científica y tecnológica que permita a las Fuerzas Militares estar a la vanguardia de los estándares de calidad mundial y posicionarse como formadora de profesionales íntegros con alta calidad. Para tal fin, es necesario analizar los procesos de formación de los docentes militares a través de la evaluación de sus competencias profesionales.

Al respecto cabe señalar que la misión de la evaluación en la educación tiene como componente principal los procesos de mejora, en los que se concibe a la persona como actor del proceso educativo y como eje fundamental de la evaluación. Asimismo, esta última se encuentra conectada al proceso de formación y aprendizaje por un conjunto de acciones educativas (procesos) que ayudarán a las instituciones con el cumplimiento de sus objetivos y a fortalecer sus procesos de enseñanza. De esta manera, la misión de la evaluación en la educación es ayudar a las personas a aprender más y mejor.

Desde la perspectiva sobre la calidad de la educación que se ha planteado en este trabajo, es posible afirmar que la evaluación, independientemente del objeto o sujeto a evaluar, no debe tener un carácter universal, sino que depende de las particularidades y especificidades del objeto-sujeto de evaluación, así como de las comprensiones y posiciones de aquellos que la ejecutan. Es decir, no depende de los instrumentos y métodos que se utilicen, sino que estos están determinados por lo primero, de manera que se deben plantear desde los diferentes proyectos culturales, ya sea la formación de profesionales, los desarrollos de nuevos conocimientos, la solución de problemas sociales y desde las profesiones y colectivos específicos.

Tradicionalmente, la calidad, la evaluación y la gestión de la educación se han orientado desde enfoques estrechos y limitados, “de visión de túnel”, al decir de Pacey

(1990), sin reflexionar sobre los contextos en que se desarrollan ni sobre su incidencia en los procesos educativos y pedagógicos que caracterizan a las organizaciones, equipos y a las personas, ya sea en las actividades de aprendizajes o de investigación (Pacey, 1990, p. 14)

Por lo tanto, la concepción de la evaluación desde las competencias investigativas debe apuntar a la formación y el aprendizaje significativos. En este sentido, la evaluación tendría dos propósitos principales: por un lado, una función sumativa como evaluación de competencias y, por otro, su función formativa como evaluación para el desarrollo de competencias (Yániz & Villardón, 2010). Este enfoque presenta una evaluación auténtica en la que se “requiere que el alumno actúe eficazmente con el conocimiento adquirido, en un amplio rango de tareas significativas para el desarrollo de competencias que permitan ensayar la realidad compleja de la vida social y profesional” (Leyva, 2010).

Se trata entonces de realizar un proceso evaluativo en el que se use una metodología integrada, donde se tomen en cuenta factores formativos y sumativos que favorezcan el aprendizaje continuo del estudiante frente a su proceso de formación.

La competencia investigativa. Un ejemplo de la formación de calidad de los docentes

Etimológicamente la palabra *competir* proviene del latín *competere*, que significa ‘compañía’, ‘compartir’, y de *petere*, ‘pedir’, ‘aspirar’, ‘tender a’. Así, la palabra *competere* indica un aspirar, ir al encuentro de alguna cosa, contender a varios contrincantes para alcanzarla, por ejemplo competir en los Juegos Olímpicos, significado que responde al atribuido comúnmente a la palabra. De *competere* proviene también el verbo *competere*: “Este tema me compete o me incumbe”. También la palabra *competente* se utiliza normalmente para mencionar a la persona que tienen la autoridad para realizar ciertos oficios: “Un médico competente”. Y para mencionar a una persona que es conoedora de alguna disciplina: “Es competente en historia de Asia” (Bogoya et al., 2000).

La competencia enmarca la calidad de la educación desde distintos planos, y por ende también el proceso del futuro profesional como ente social que logra entender, explicar y comprobar su realidad a través de su desempeño. Por consiguiente, el ser competente no solo implica una habilidad o destreza básica, sino que además involucra diferentes planos que inician en el proceso académico y que se refleja en la competencia del profesional. Es precisamente en este sentido, con un fin educativo, que se puede ver la competencia profesional como el resultado de un proceso de educación de la personalidad, para el desempeño profesional eficiente y responsable que no culmina

con la obtención de un grado, sino que acompaña al individuo durante su desarrollo profesional (González, 2008).

En este sentido, la educación basada en competencias implica el compromiso de una docencia de calidad, que busca optimizar el aprendizaje de los estudiantes, redimensionar sus conocimientos para que sepan usarlos en actividades de investigación que aplican con competitividad. De esta manera, desde el modelo por competencias la misión es formar profesionales idóneos, con conocimientos que les permitan crecer como investigadores, analíticos y estratégicos, que fortalezcan continuamente su conocimiento y desempeño.

Desarrollar competencias investigativas para la vida implica la formación de competencias asociadas a la productividad y la competitividad que contribuyan a fortalecer los estándares de calidad y mejoramiento en los procesos de investigación. Es así como competencias tales como el ser integral, emprendedor, eficiente, disciplinado, creativo, responsable y especialmente con un espíritu de servicio aportan a la búsqueda de soluciones idóneas, en pro del desarrollo de la investigación y los nuevos conocimientos que impacten de manera positiva y aporten al crecimiento de toda una sociedad.

Ahora bien, en la literatura se encuentran múltiples clasificaciones de las competencias investigativas. Por ejemplo Latorre y Pérez (2013) plantean que las competencias investigativas son: resolución de problemas, responsabilidad, actitud creadora e innovadora, reconocer y armar una cita bibliográfica, recolección de fuentes terciarias de información y trabajo en equipo.

Por su parte, Cota (2010) argumenta que las competencias investigativas que deben tener las personas son observar, preguntar, registrar notas de campo, experimentar, interpretar información, trabajo en equipo, uso adecuado de la tecnología, escribir correctamente acerca de su práctica profesional, capacidad de reflexión, ordenar y sistematizar las acciones investigativas, publicación y gestión del conocimiento. Además, sostiene que este último tema es relevante en todas las áreas, tales como las académicas, científicas, culturales y sociales.

Otra concepción importante sobre competencias investigativas es la que propone Sánchez (2004), quien plantea y define las siguientes competencias: *Observación*: entendida como la capacidad para recibir información, dirección y sentido a los datos. *Lectura*: entender bien al autor y superarlo. *Creatividad*: originalidad y fluidez que se tiene para relacionar problemas o situaciones de manera innovadora y atractiva. *Expresión*: manifestar el pensamiento, sentimiento o deseo por medio de una obra. *Rigor*: la constancia, disciplina, cuidado y responsabilidad del investigador. *Socialización*: saber dialogar en situaciones de debate de opiniones, de puntos de vista o de información. *Construcción*:

se refiere a tener una fundamentación teórica bien armada para validar los conocimientos nuevos. *Estrategia*: la persona debe saber coordinar las acciones para alcanzar un objetivo. *Problematizar*: “No hay investigación científica sin problema de investigación” (Sánchez, 2004, p. 131). Finalmente, *Ética*: las normas morales se plantean como competencias indispensables en la investigación (Guajardo, Guillén y Rocha, 2011).

En síntesis, son las competencias necesarias para lograr un desempeño óptimo en actividades que impliquen investigación. Estas competencias van a garantizar que la persona promueva la cultura investigativa en el desempeño de su actividad académica y profesional dentro de su institución. Para que esto se cumpla, dentro de su actividad académica compleja el docente investigador debe dar cuenta que posee no solo las competencias investigativas, sino también los principios de enseñanza que garanticen el aprendizaje de sus estudiantes y la realización efectiva de los procesos académicos y profesionales para la investigación.

Evaluación de la dimensión cognitiva para establecer los objetivos educativos en la formación

Otro componente que resulta importante incorporar en el diagnóstico del proceso de formación es la dimensión cognitiva. Ocurre que cuando se elaboran los instrumentos de evaluación para la educación no solo se toman en cuenta los elementos por evaluar (constructos)³, que en este caso serán las subcategorías, sino que también se evalúan los niveles de dominio cognitivo involucrados en el proceso de formación. La finalidad de incorporar la dimensión cognitiva en el diagnóstico (entendido como la habilidad para pensar las cosas) es tener un referente empírico de las necesidades que la población de estudio tiene desde el aspecto cognitivo frente a su proceso de aprendizaje. De esta manera se puede hacer un planteamiento claro de los objetivos educativos dentro de la propuesta curricular que atienda las debilidades encontradas en cuanto a las habilidades del pensamiento.

Así, el dominio cognitivo es un conjunto integrado de habilidades organizadas intelectualmente que hace inteligible, tanto en amplitud como en profundidad, la realidad concreta del sujeto y su entorno (Bloom, 1977). Desde el conocimiento científico se puede entender como las nociones instrumentales que permiten en un segmento particular del conocimiento investigar y comprender la realidad, haciéndola inteligible a través del discurso científico.

3 Los constructos pueden ser definidos usando otros constructos. Por ejemplo, al definir *inteligencia* como la aptitud para pensar en forma abstracta (Kerlinger, 1964).

Para establecer la dimensión cognitiva en la evaluación, se usa como referente la taxonomía de Bloom y se puntualiza la dimensión cognitiva, específicamente en los niveles de dominio análisis, comprensión y aplicación (tabla 1).

Tabla 1. Niveles de dominio cognitivo

Nivel	Concepción
Comprensión	<p>Se refiere a la capacidad de comprender o aprehender. El estudiante sabe qué se le está comunicando y hace uso de los materiales o ideas que se le presentan, sin tener que relacionarlos con otros materiales o percibir la totalidad de sus implicaciones. El material requiere de un proceso de transferencia y generalización, lo que demanda una mayor capacidad de pensamiento abstracto. Requiere que el alumno explique las relaciones entre los datos o los principios que rigen las clasificaciones, dimensiones o arreglos en una determinada materia, conocimiento de los criterios fundamentales que rigen la evaluación de hechos o principios, y conocimientos de la metodología, principios y generalizaciones. <i>Traducción:</i> parafrasear: habilidad para comprender afirmaciones no literales como simbolismos, metáforas, etc.; traducir material matemático, simbólico, etc. <i>Interpretación:</i> explicación o resumen; implica reordenamiento o nuevos arreglos de puntos de vista. <i>Extrapolación:</i> implicaciones, consecuencias, corolarios, efectos, predicción, etc.</p>
Aplicación	<p>Se guía por los mismos principios de la comprensión y la única diferencia perceptible es la cantidad de elementos novedosos en la tarea por realizar. Requiere el uso de abstracciones en situaciones particulares y concretas. Pueden presentarse en forma de ideas generales, reglas de procedimiento o métodos generalizados y pueden ser también principios, ideas y teorías que deben recordarse de memoria y aplicarse. <i>Solución de problemas en situaciones particulares y concretas:</i> utilización de abstracciones en tipos de conducta y tipos de problemas.</p>
Análisis	<p>Consiste en descomponer un problema dado en sus partes y descubrir las relaciones existentes entre ellas. En general, la eventual solución se desprende de las relaciones que se descubren entre los elementos constituyentes. Implica el fraccionamiento de una comunicación en sus elementos constitutivos, de tal modo que aparezca claramente la jerarquía relativa de las ideas y se exprese explícitamente la relación existente entre estas. <i>Análisis de elementos:</i> reconocer supuestos no expresados, distinguir entre hechos e hipótesis. <i>Identificación de relaciones entre los elementos:</i> conexiones e interacciones entre elementos, comprobación de la consistencia de las hipótesis con informaciones y suposiciones dadas. <i>Reconocimiento de los principios de organización de la situación problemática:</i> estructura explícita e implícita; reconocimiento de formas y modelos, técnicas generales utilizadas, etc. <i>Identificación de conclusiones y fundamentación de enunciados.</i></p>

Fuente: Original de la autora.

Metodología

Estructura de la prueba diagnóstica a partir del modelo basado en evidencias

ESTRUCTURA DE LA PRUEBA

La evaluación que se utiliza en el presente estudio tiene una función diagnóstica, esto quiere decir que va a producir “una serie de percepciones y de expectativas que influyen en la manera en que se realiza la planeación, la enseñanza y la interacción con el grupo durante el año lectivo” (Airasan, 2002, p. 30). En este sentido, la evaluación forma parte de muchos juicios y valoraciones que ese hacen al inicio del curso o algún proyecto, con la finalidad de conocer el estado previo del saber, conocimiento o aprendizaje de los evaluados para identificar posibles dificultades que afecten el nuevo aprendizaje.

La categoría central de esta evaluación es la “cultura investigativa”, cuyo componente social implica que la evaluación en el campo específico de la investigación debe ser integral y abordar el desempeño profesional en el campo de la formación científica. Al respecto, García, Loredo y Rueda (2008) proponen que para realizar una evaluación diagnóstica docente efectiva se pueden tomar en consideraciones tres principios que garantizan un análisis adecuado y basado en los componentes de la realidad institucional e individual de cada uno de los evaluados. El primer principio habla de una orientación formativa en la evaluación, es decir, que el profesor pueda reflexionar y realimentarse sobre su acción en la docencia, y a la vez plantear acciones para mejorar. De esta manera, la evaluación de la acción educativa involucra al docente, quien, a la vez, en ocasiones participa en su diseño. El segundo principio es la orientación humanista de la evaluación, que pone en consideración al docente como persona, como ser humano, además de que se reconocen sus intereses, necesidades, emociones y valores con el fin de preservar y respetar su individualidad. Finalmente, se encuentra el enfoque multidimensional, que se centra en evaluar diferentes rasgos, acciones, conductas y actitudes que se desenvuelven en la relación profesor-alumno.

Además de los aspectos señalados anteriormente, la estructura de la prueba toma como referente el modelo basado en evidencias, que según el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación (Icfes, 2013) es

una familia de prácticas de diseño de pruebas que permite hacer explícito lo que se mide y apoyar las inferencias hechas con base en las evidencias derivadas de la evaluación. Con ello se busca asegurar la validez del examen, mediante la alineación de los procesos evaluados y los resultados de las pruebas con sus objetivos y propósitos. Consiste en un conjunto de procesos o pasos que parten de la identificación de las dimensiones de evaluación y la descripción de las categorías que las

conforman (en términos de procesos cognitivos y en aspectos disciplinares) hasta la definición de las tareas que un estudiante debe desarrollar en una evaluación, de manera que estas últimas se constituyen en evidencias que dan cuenta de las competencias, los conocimientos o las habilidades que se quieren medir. (p. 12)

Siguiendo esta definición, la construcción de la prueba se hizo a partir del análisis de instrumentos que había realizados la Facultad de Ciencias Militares de las ESMIC, en los cuales se indaga sobre la cultura de la investigación en los estudiantes del programa, de algunos docentes y directivos (Latorre & Andrade, 2016). Con estos insumos se construyó una prueba con 64 ítems en una escala dicotómica (*sí / no*) nominal y cualitativa. Cada ítem indaga sobre una subcategoría conceptual y se relaciona con una categoría cognitiva. La ficha técnica de la prueba se puede observar en la tabla 2.

Tabla 2. Ficha técnica de la prueba

Nombre de la encuesta	Instrumento para evaluar la cultura investigativa de los docentes militares de la Facultad de Ciencias Militares
Realizada por	Edna Jackeline Latorre Rojas
Fecha de recolección de información	Entre mayo 19 y junio 20 de 2017
Muestra	18 oficiales, quienes representan el 60 % de la población
Tamaño de la encuesta	18 cuestionarios 26 preguntas por cuestionario
Técnica de recolección	Cuestionario estructurado con opciones de respuesta sí o no, enviado a través de formulario de Google Drive
Fecha de reporte	20 de junio de 2017

Fuente: Original de la autora.

La población evaluada fueron 18 docentes militares, quienes representan el 60 % de la población total (30) y que tienen funciones académicas y profesionales en la Facultad de Ciencias Militares. Los criterios de selección de la población se basaron en su grado militar, es decir, se tuvieron en cuenta docentes con grado subteniente, teniente y capitán. Otra característica importante para la selección es que los docentes se encontraran participando en proyectos de investigación o tuvieran alguna responsabilidad dentro del marco de la investigación en la Facultad.

A partir de estas características y el modelo basado en evidencias, se construyó una matriz que muestra la relación entre las subcategorías evaluadas y los niveles cognitivos, al tiempo que permitió definir posteriormente las especificaciones de la prueba (tabla 3).

Tabla 3. Cantidad de preguntas relacionadas por nivel cognitivo y subcategoría

Niveles cognitivos y subcategorías	Comprensión	Aplicación	Análisis	Total
Motivación	2	3	1	6
Valores investigativos	1	4	2	7
Trabajo en equipo	1	3	0	4
Calidad del diseño	4	8	1	13
Calidad del producto referida al logro	0	3	2	5
Relaciones interpersonales	0	7	1	8
Comunicación	3	6	0	9
Colaboración	1	11	0	12
Total	12	45	7	64

Fuente: Original de la autora.

La tabla 3 muestra que la prueba evalúa en mayor proporción el nivel cognitivo de aplicación y comprensión (12 y 45 ítems). De las preguntas propuestas, solo siete tienen que ver con el nivel de análisis, lo cual indica que los objetivos educativos de la propuesta curricular para la formación de la cultura investigativa deben estar inclinados a que el docente militar aprenda a entender la información científica, desde la percepción de hechos particulares en el marco de la cultura investigativa. Así mismo, se espera que el docente relacione esa información o conocimientos con casos prácticos de su actividad académica y profesional. Y, finalmente, que analice desde una visión amplia el significado que tiene el desarrollo del conocimiento científico con su práctica laboral.

ESPECIFICACIONES DE LA PRUEBA DIAGNÓSTICA

Las especificaciones de la prueba que se presentan a continuación surgen del análisis hecho del modelo basado en evidencias propuesto por el Icfes (tabla 4).

Tabla 4. Especificaciones de la prueba

Afirmaciones	Evidencias
El evaluado identifica las acciones e iniciativas que tienen él y los integrantes de la comunidad académica para generar procesos de investigación.	1. Examina su participación en convocatorias de investigación (Análisis)

Continúa tabla...

Afirmaciones	Evidencias
<p>El evaluado identifica las acciones e iniciativas que tienen él y los integrantes de la comunidad académica para generar procesos de investigación.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Reconoce si existen criterios, estrategias y actividades del programa, orientados a promover la capacidad de indagación búsqueda, y la formación de un espíritu investigativo en los estudiantes (Comprensión) 3. Utiliza estrategias para incentivar en los estudiantes a la generación de ideas y problemas de investigación, la identificación de problemas en el ámbito empresarial susceptibles de resolver mediante la aplicación del conocimiento y la innovación (Aplicación) 4. Usa dentro del plan de estudios espacios académicos y los vincula con el sector productivo donde analiza la naturaleza de la investigación científica, técnica y tecnológica, la innovación, sus objetos de indagación, sus problemas, oportunidades, resultados y solución (Aplicación) 5. Distingue la problemática investigativa de acuerdo con la realidad social que se demande, la cual responda a las necesidades de la práctica basadas en su profesión (Comprensión) 6. Fomenta la curiosidad, el asombro y la duda ante la dinámica social actual a través de los avances del conocimiento científico y tecnológico, en el desarrollo de la cultura investigativa (Aplicación)
<p>El evaluado determina las acciones que tienen que ver con la aplicabilidad de los principios éticos que se rigen dentro de la actividad investigativa</p>	<ol style="list-style-type: none"> 7. Desarrolla una orientación profesional relacionada con la ciencia y el proceso investigativo (Aplicación) 8. Demuestra los valores investigativos que se tienen en torno a la cultura investigativa (Aplicación) 9. Aplica las normas, principios éticos y valores de la profesión en la investigación (Aplicación) 10. Distingue los líderes a través de la presentación de ideas en colectivo, y de experiencias en investigaciones realizadas (Análisis) 11. Reconoce a los estudiantes semilleros destacados por sus resultados (Comprensión) 12. Ha sido profesor investigador (Aplicación) 13. Analiza prospectivamente la planeación estratégica en el mejoramiento de la cultura investigativa de la Facultad (Análisis)
<p>El evaluado define claramente los grupos de investigación, a través del desarrollo de proyectos que identifican las líneas de investigación y las funciones participativas de cada uno dentro del grupo.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 14. Participa y promueve la participación en grupos heterogéneos que posibiliten un aprendizaje cooperativo a través de la discusión y la resolución de problemas que giren en torno a la cultura de la investigación (Aplicación)

Continúa tabla...

Afirmaciones	Evidencias
El evaluado define claramente los grupos de investigación, a través del desarrollo de proyectos que identifican las líneas de investigación y las funciones participativas de cada uno dentro del grupo.	15. Identifica los grupos y semilleros de investigación del programa en los que participan estudiantes, de acuerdo con su tipo y modalidad (Comprensión) 16. Participa en actividades académicas, seminarios, pasantías en torno al desarrollo de la cultura de investigación (Aplicación) 17. Fomenta en sus estudiantes la participación en actividades investigativas como el Coloquio de Semilleros “Cadetes por la Ciencia” (Aplicación)
El evaluado logra determinar diseños de investigación que cumplan con los requisitos establecidos institucionalmente y que aporten valor a la generación de nuevo conocimiento.	18. Involucra de forma directa a los sujetos de estudio en el desarrollo de la propuesta metodológica, con lo cual permite la interpretación de los significados de las personas con base en el contexto social y cultural actual (Comprensión) 19. Determina los alcances de la investigación a través de la búsqueda de información y el planteamiento de las diversas soluciones (Comprensión) 20. Diseña métodos y técnicas de recolección y análisis de información (Aplicación) 21. Diseña estrategias metodológicas para lograr resultados que le permitan la construcción de evidencias enfocadas a la cultura investigativa (Aplicación) 22. Genera espacios aptos y propicios para el desarrollo de la cultura investigativa enfocada a la ciencia, tecnología, innovación y relación con la comunidad de acuerdo con las necesidades e intereses que se evidencian en la sociedad (Aplicación) 23. Identifica los beneficios y la utilidad que trae para la comunidad la aplicación de estrategias solucionadoras sobre la cultura investigativa (Comprensión) 24. Reconoce los aspectos positivos y negativos que genera la investigación durante los estudios realizados, resaltando el impacto social de proyección en el campo de acción (Comprensión) 25. Utiliza principios estadísticos para la generalización de los datos obtenidos de la población sujeta a una estructura estadística representativa (Aplicación) 26. Ha sido nombrado como profesor investigador líder de alguna línea de investigación en donde haya promovido su integración y desarrollo. (Aplicación)

Continúa tabla...

Afirmaciones	Evidencias
<p>El evaluado logra determinar diseños de investigación que cumplan con los requisitos establecidos institucionalmente y que aporten valor a la generación de nuevo conocimiento.</p>	<p>27. Certifica su participación en un curso corto sobre políticas, epistemologías y metodologías de investigación para profesores y estudiantes semilleros de la Facultad (Aplicación)</p> <p>28. Establece y ejecuta planes de trabajo y reuniones de semilleros o tutorías de proyecto de grado (Aplicación)</p> <p>29. Ha llevado a cabo proyectos de investigación en el campo de la tecnología militar y la instrucción militar. (Aplicación)</p> <p>30. Sus proyectos e ideas de investigación se ajustan sistemáticamente las líneas de investigación del Grupo de Investigación en Ciencias Militares, a partir de las prioridades de la formación militar, Ditec y Colciencias (Análisis)</p>
<p>El evaluado determina el logro de los resultados propuesto a través la identificación del nivel de satisfacción de necesidades institucionales.</p>	<p>31. Interpreta el objeto estudiado a través de su descripción y comprensión (Aplicación)</p> <p>32. Analiza diversas fuentes de información y busca asesoría personalizada con especialistas sobre la cultura investigativa, la cual contribuye y subsana las necesidades e interés de la comunidad. (Análisis)</p> <p>33. Hace un análisis de los resultados para determinar significados y describir el fenómeno estudiado. (Análisis)</p> <p>34. La Facultad de Ciencias Militares le ha proporcionado los recursos necesarios para desarrollar la actividad investigativa (Aplicación)</p> <p>35. Ha participado en la elaboración y/o control de planes de mejoramiento de investigación anuales que aprueba el Comité de Investigaciones (Aplicación)</p>
<p>Establece relaciones de empatía y corresponsabilidad entre los miembros de la comunidad académica para fortalecer la cultura investigativa.</p>	<p>36. Descubre en las políticas de personal y bienestar un beneficio para la actividad investigativa en la Facultad de Ciencias Militares (Análisis)</p> <p>37. Se vincula en espacios participativos aptos y propicios para el desarrollo de la cultura investigativa enfocada a la ciencia, tecnología, innovación y relación con la comunidad de acuerdo con las necesidades e intereses que se evidencian en la sociedad (Aplicación)</p> <p>38. Ha participado en actividades de integración grupal en torno a temas de interés científico dentro de las actividades académicas. (Aplicación)</p> <p>39. Participa en espacios informales para reuniones de trabajo: desayunos, almuerzos con temas de interés científico (Aplicación)</p>

Continúa tabla...

Afirmaciones	Evidencias
Establece relaciones de empatía y corresponsabilidad entre los miembros de la comunidad académica para fortalecer la cultura investigativa.	<p>40. Muestra interés por participar y apoyar la organización de la Semana del Saber Científico Militar de la ESMIC (Aplicación)</p> <p>41. Promueve y apoya la participa de sus estudiantes en el evento de semilleros de la Red Colsi, con ponencias (Aplicación)</p> <p>42. Ha sido par especializado de intercambio académico para socializar los resultados de cada proyecto de investigación (Aplicación)</p> <p>43. Ha sido tutor y/o jurado de trabajos de grado (Aplicación)</p>
Identifica toda práctica informativa que promueva la comprensión pública de la ciencia y que permita construir y compartir el conocimiento.	<p>44. Identifica en la institución una transformación de los sistemas de información (Compresión)</p> <p>45. Se siente informado cuando se divulga a través de medios de comunicación institucional las actividades, convocatorias, eventos y resultados de los procesos que involucran la cultura investigativa (Compresión)</p> <p>46. Siente un lenguaje común en todos los participantes de la comunidad académica en torno a la cultura investigativa (Compresión)</p> <p>47. Tiene evidencias de publicación de los resultados de sus investigaciones en medios de información institucional (Aplicación)</p> <p>48. Interviene en la creación de espacios de intercambio de propuestas entre estudiantes y profesores investigadores virtuales a través de la plataforma de la ESMIC (Aplicación)</p> <p>49. Ha participado en la presentación de proyectos de investigación en las convocatorias de la ESMIC o la Facultad de Ciencias Militares (Aplicación)</p> <p>50. Realiza socializaciones de resultados de investigación con sus semilleros o estudiantes tutorados en cada semestre (Aplicación)</p> <p>51. Utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como medios de gestión del conocimiento a través de correos, blog y revistas electrónicas (Aplicación)</p> <p>52. Ha presentado los resultados de investigación en eventos nacionales e internacionales de interés de las líneas de investigación y los proyectos concluidos (Aplicación)</p>
Reconoce los eventos y recursos que permiten el desarrollo investigativo a través de trabajo institucional, interinstitucional y multidisciplinar.	<p>53. Ha tenido apoyo financiero para sus proyectos de investigación (Aplicación)</p> <p>54. Vincula estudiantes como monitores, auxiliares de investigación e integrantes de semilleros y/o grupos de investigación (Aplicación)</p>

Continúa tabla...

Afirmaciones	Evidencias
Reconoce los eventos y recursos que permiten el desarrollo investigativo a través de trabajo institucional, interinstitucional y multidisciplinar.	55. Aplica un modelo pedagógico encaminado al desarrollo de la cultura investigativa (Aplicación)
	56. Establece planes de acción académica específica en torno al desarrollo de la cultura investigativa. (Aplicación)
	57. Realiza dentro de sus clases cines, debates en temas seleccionados de investigación con la participación de estudiantes. (Aplicación)
	58. Ha participado en el Encuentro Pedagógico de Profesores Investigadores de la Facultad para socializar sus proyectos. (Aplicación)
	59. Se ha vinculado a convenios interinstitucionales en el campo de las ciencias militares nacionales e internacionales (Aplicación)
	60. Ha participado en los convenios interinstitucionales de la ESMIC (Aplicación)
	61. Articula su práctica investigativa con los cursos Básico, Comando y Estado Mayor para que los oficiales realicen ejercicios de investigación que le sirvan a la fuerza y que se le dé continuidad en la formación de oficiales (Comprensión)
	62. Ha formado parte de equipos de proyectos de investigación con otras instituciones de las Fuerzas Militares (Aplicación)
	63. Se ha vinculado a grupos interinstitucionales con otras instituciones de educación superior y grupos de investigación (Aplicación)
	64. Ha publicado los resultados de investigación en revistas indexadas y otros medios nacionales e internacionales (Aplicación)

Fuente: Original de la autora.

Resultados técnicos y descriptivos del diagnóstico de las necesidades de formación en investigación de los docentes oficiales

Resultados técnicos. Análisis de validez de la prueba

La validez es un concepto fundamental para diseñar y hacer el pilotaje de un instrumento de evaluación. Específicamente, se entiende como el grado en que un instrumento de medición mide lo se propone medir, es decir, la validez permite hacer inferencias de la ejecución del sujeto en el test (Muñiz, 1990).

De manera general existen tres tipos de validez: de constructo, de criterio y de contenido. En la validez de constructo se valida un rasgo teórico o constructo hipotético, es decir que se validan los rasgos psicológicos que mide el test. Todo con base en la fundamentación teórica del rasgo evaluado. Por su parte, la validez de criterio puede ser concurrente o predictiva, es decir que la medida obtenida por el sujeto en el test ayudará posteriormente a predecir en el presente o en el futuro una conducta. Se compara la puntuación en el test con un criterio que debe tener un valor igual de medición que el puntaje en el test y debe estar totalmente relacionado con el rasgo que se mide. Y por último, la validez de contenido es el grado en que un conjunto de reactivos representa adecuadamente un dominio. Cuando se utiliza esta validez se tienen en cuenta los contenidos teóricos de conocimientos, habilidades y conductas que permitan afianzar el contenido que el test pretende medir.

Para fortalecer el proceso de validación de la prueba diagnóstica se tuvo en cuenta la validación de jueces expertos, dentro de lo que se entiende como validez de contenido. El proceso de validez del instrumento se hace sometiendo a jueces expertos en investigación de acuerdo con el método de Angoff modificado —dentro del cual se da importancia a los aspectos de relevancia y pertinencia del test— y con la perspectiva de la Teoría de Respuesta a Ítem (TRI) y el modelo de Rasch. Al respecto, resulta importante señalar que la TRI reconoce que las habilidades de las personas determinan su capacidad para responder correctamente a una determinada pregunta, y plantea dos postulados:

- a) la ejecución de una persona en una prueba puede predecirse, explicarse por un conjunto de factores llamados habilidades y b) la relación entre la ejecución del examinado y las habilidades que la sustentan puede describirse por una función monotónicamente creciente llamada función característica del ítem o curva característica del ítem (ICC). (Pardo, 1999, p. 28)

La TRI para el análisis matemático de los ítems incorpora supuestos para explicar los componentes de confiabilidad y validez de los ítems. El primero se refiere a la dimensionalidad, que se entiende como la capacidad de la prueba de medir una dimensión o habilidad en particular; el segundo es la independencia local, concepto que se relaciona con la independencia de los ítems propuestos, y el tercero es el de curva característica del ítem, que se refiere a la función matemática que calcula la probabilidad de éxito (Pardo, 1999).

Existen diversos modelos en la TRI. El seleccionado para el análisis del juicio de expertos es el modelo de Rasch, denominado Modelo de Respuesta Estocástica de Rasch, que “describe la probabilidad del éxito de una persona en un ítem como una

función de la habilidad de la persona y la dificultad de la pregunta, siendo una aproximación estadística al análisis de las respuestas a una prueba y de otros tipos de observación ordinal” (Pardo, 1999, p. 30). Por tanto, el modelo de Rasch se utiliza para analizar mediciones lineales que reconocen que la probabilidad de éxito está relacionada con las habilidades de las personas, mientras que la posibilidad de fracaso con la dificultad de la pregunta planteada (Pardo, 1999).

Con base en estos fundamentos, el análisis tomó como primer juez a una magíster en educación, ingeniera, investigadora, docente universitaria con cinco años de experiencia y actual coordinadora de investigación de una facultad afín a la formación militar. El segundo juez es un abogado, profesional en Ciencias Militares con grado de mayor y magíster, quien tiene alrededor de trece años de trayectoria en educación universitaria en el campo militar y que se desempeña también como docente investigador. A cada uno de ellos se le entregó el formato de los ítems y el formato de validación por jueces, que es una hoja donde evalúan la pertinencia y relevancia de cada uno de los ítems. Para procesar los datos dentro de este análisis de validez se utilizó el software Winsteps. Se trata de

un software que opera en plataforma Windows y que implementa los principios de la Teoría de Respuesta al Ítem para construir mediciones objetivas a partir de una base de datos sencilla en la cual se especifican personas (evaluados) y sus respuestas a un grupo de ítems. Puede trabajar de manera simultánea con varios formatos de ítems (dicótomos, de selección múltiple con única y con múltiple respuesta y de crédito parcial); ofrece gran variedad de reportes tabulares y con interfases gráficas, en los cuales se presenta de manera detallada y también resumida, el comportamiento de las poblaciones y de los ítems analizados. Una característica importante es que el software señala con claridad los datos que presentan comportamientos por fuera de lo esperado.

El análisis de la validez de expertos arroja los resultados que se muestran en la tabla 5. Como parte del proceso se procesaron conjuntamente las valoraciones de pertenencia y relevancia.

Tabla 5. Resultado juicio de expertos

Promedio	Desviación Estándar
1.63	0.09

Fuente: Original de la autora.

Como se observa, el promedio es alto (más de una desviación estándar y media por encima del promedio esperado de 0.00) y la desviación estándar es muy baja (casi

0.0), lo cual indica una alta valoración de la relevancia y la pertinencia (promedio) y una gran homogeneidad en el juicio de los expertos. Esto permite concluir que los expertos estuvieron de acuerdo en considerar que el instrumento es válido para la evaluación planteada.

El juicio de expertos permitió, además, revisar el instrumento y ajustarlo principalmente en relación con las palabras usadas y la redacción de las instrucciones iniciales. Luego de estos arreglos quedó la prueba final para diagnosticar la cultura investigativa en los jóvenes docentes militares.

Resultados descriptivos del diagnóstico

El propósito del diagnóstico fue evaluar el estado actual de la cultura investigativa, para lo cual se hizo indispensable determinar las categorías y subcategorías que la definen, no solo con el fin de determinar el estado actual de la cultura investigativa, sino también para poder crear el instrumento o prueba que apoyara su evaluación. Una vez construido, validado y aplicado el instrumento, los resultados de la prueba se presentan por categoría y con el análisis descriptivo de las frecuencias en cada una de ellas. Para esto, el análisis toma en cuenta tres niveles (alto, medio y bajo) con el fin de identificar las fortalezas (nivel alto) y las debilidades (nivel bajo) que tiene la cultura investigativa de los docentes militares. Al nivel alto corresponde los porcentajes que se encuentren entre 66,7 % y 100 %. En el nivel medio están los porcentajes entre 33,4 % y 66,6 % y en el nivel bajo los porcentajes de 0 % a 33,3 %. A continuación, se presenta el análisis por cada una de las subcategorías de la cultura investigativa.

MOTIVACIÓN A LA ACTIVIDAD ACADÉMICA INVESTIGATIVA

La figura 1 muestra que los evaluados identifican de manera clara las acciones e iniciativas que tienen ellos y los integrantes de la comunidad académica para generar procesos de investigación, sienten el impulso por trabajar en procesos investigativos y fomentar los aprendizajes en torno a la ciencia a sus estudiantes.

De manera detallada, los resultados indican que en esta categoría las puntuaciones altas están en los ítems 2, 3, 5 y 6, con el 94 %, 94 %, 100 % y 94 %, respectivamente, lo cual indica que dentro de su labor académica y profesional se presenta un alto nivel de reconocimiento de los criterios, estrategias y actividades del programa, orientados a promover la capacidad de indagación, búsqueda y la formación de un espíritu investigativo en los estudiantes. Además se evidencia que utilizan estrategias para incentivar en los estudiantes la generación de ideas y problemas de investigación, además de que identifican los problemas en el ámbito profesional susceptibles de resolver mediante la aplicación del conocimiento y la innovación. Estos resultados también muestran que

los docentes distinguen la problemática investigativa de acuerdo con la realidad social que se encuentra en la actualidad, la cual responde a las necesidades de la práctica basadas en su profesión, y, finalmente, que en el desempeño de su labor fomentan la curiosidad, el asombro y la duda ante la dinámica social actual a través de los avances del conocimiento científico y tecnológico, en el desarrollo de la cultura investigativa.

Por su parte, el ítem 4 tiene una puntuación media del 72 %, lo cual indica que dentro del plan de estudios no se usan del todo espacios académicos que vinculen el conocimiento con el sector productivo ni donde se analice la naturaleza de la investigación científica, técnica y tecnológica, la innovación, sus objetos de indagación, sus problemas, oportunidades, resultados y solución. Finalmente, en un nivel bajo se encuentra el ítem 1, con un porcentaje del 33,4 %, lo que demuestra que 12 de los 18 encuestados tienen dificultades para participar en convocatorias de investigación.

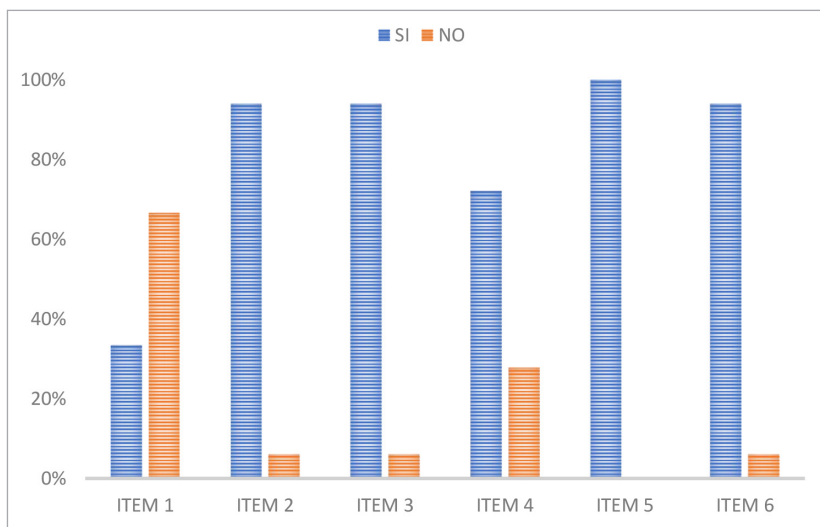


Figura 1. Motivación a la actividad académica investigativa.
Fuente: Original de la autora.

VALORES EN TORNO A LA INVESTIGACIÓN

En la figura 2 se observan los resultados de la subcategoría “Valores en torno a la investigación”. La información muestra que los ítems 7, 8, 9, 10, 11 y 13 tienen porcentajes de 83,3 %, 83,3 %, 100 %, 94 %, 78 % y 77 %, respectivamente. Esto significa que se encuentran en un nivel alto: la población de estudio reconoce los principios éticos, las normas y los valores de la profesión en la investigación. En un nivel bajo se encuentra el ítem 12, con el 33 %, es decir, el rol de docente investigador no es común dentro de la población de estudio.

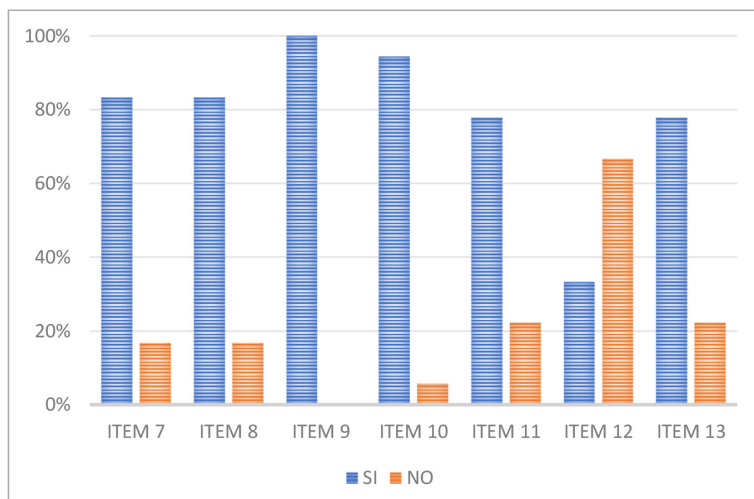


Figura 2. Valores en torno a la investigación.

Fuente: Original de la autora.

TRABAJO EN EQUIPO

Los resultados de la figura 3 evidencian que los docentes militares presentan un nivel alto en la subcategoría “trabajo en equipo”, como se observa en los ítems 14, 15, 16 y 17, cuyos porcentajes exceden el 66,6 %. Esto indica que cuando se trabaja en procesos investigativos académicos, ellos reconocen la importancia de los grupos de investigación, a través del desarrollo de proyectos en donde identifican las líneas de investigación y los roles participativos de cada uno de los integrantes dentro del grupo.

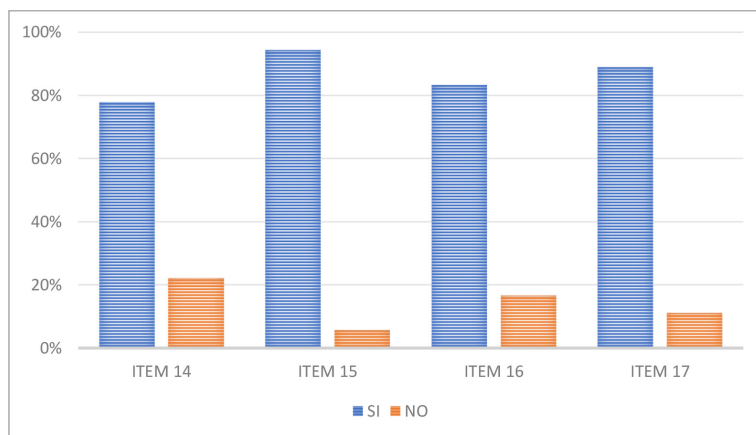


Figura 3. Trabajo en equipo.

Fuente: Original de la autora.

CALIDAD DEL DISEÑO INVESTIGATIVO

En la figura 4 se presentan los resultados de la subcategoría “calidad del diseño de investigación”. Se observa que ocho de los trece ítems que evalúan esta subcategoría, es decir los ítems 8, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 y 25, obtuvieron porcentajes de 77,8 %, 100 %, 83,3 %, 83,3 %, 88,9 %, 94,4 % y 89,9 %, respectivamente, como resultados dentro de las evidencias en las que sí se presenta un nivel alto de la subcategoría.

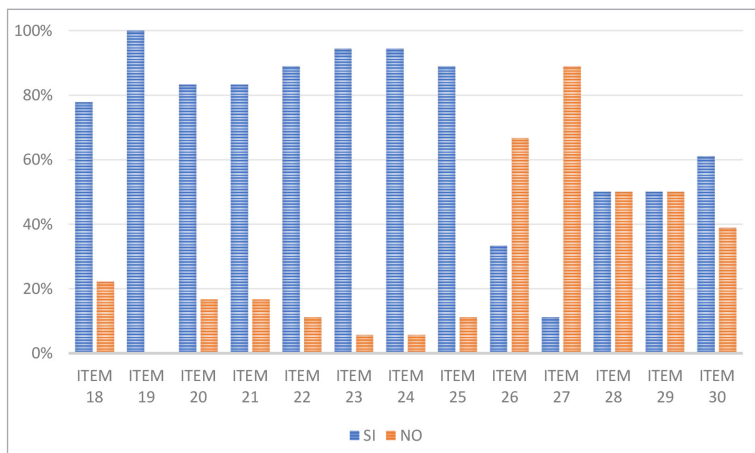


Figura 4. Calidad del diseño investigativo.

Fuente: Original de la autora.

Con estos resultados se puede afirmar que la población tiene fortalezas en la forma como diseña sus investigaciones, puesto que cumplen con los requisitos establecidos institucionalmente; todo esto enmarcado dentro la estructura del diseño investigativo de los documentos guías. Sin embargo, resulta preciso aclarar que actualmente son pocos los docentes militares que ejercen el rol de docente investigador con un proyecto reconocido, debido a que su función se encuentra en otras actividades, tales como lectores de trabajo de grado, tutores entre otras. Otro valor que puntúa en nivel alto es el ítem 27, con el 88,9 %, lo cual indica que hay una debilidad en la participación en cursos sobre políticas, epistemologías y metodologías de la investigación.

Dentro del nivel medio se encuentran los ítems 28, 29 y 30, con porcentajes del 50 %, 50 % y 61,1 %, respectivamente. Estos resultados evidencian que sus proyectos e ideas de investigación tienden a ajustarse con las líneas de investigación del Grupo de Investigación en Ciencias Militares, a partir de las prioridades de la formación militar, Ditec y Colciencias. Así mismo, señalan que dentro del desempeño de su labor docente logran medianamente crear planes de trabajo con sus tutorías y reuniones de

seguimiento de trabajos de grado cuando tiene el rol de profesor asesor. Finalmente, se encuentra que el ítem 26 fue puntuado en un nivel bajo, con un porcentaje del 33,3 %, debido a que tan solo seis de los dieciocho encuestados ha sido nombrado como profesor investigador líder de alguna línea de investigación en donde promueva su integración y desarrollo.

CALIDAD DEL PRODUCTO REFERIDA AL LOGRO

Para analizar la subcategoría “calidad del producto referida al logro” se presentan los resultados de la evaluación en la figura 5. En ella se observa que los ítems 31, 32 y 33 tienen el mismo porcentaje (72,2 %), lo cual indica que en la población de estudio existe un nivel alto en el logro de los resultados propuestos, a través la identificación del nivel de satisfacción de necesidades institucionales propuestas en torno a la investigación. En contraste, el ítem 35 muestra un nivel bajo (27,8 %) en cuanto a la elaboración y/o control de planes de mejoramiento de investigación anuales. Finalmente, se observa un nivel medio en el ítem 34 (55,6 %), que corresponde a la percepción que tienen los docentes militares sobre la inversión de los recursos necesarios para desarrollar la actividad investigativa.

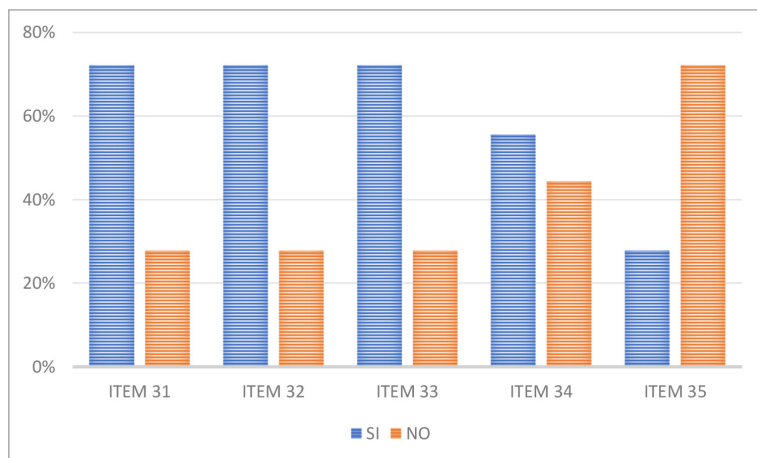


Figura 5. Calidad del producto referida al logro.

Fuente: Original de la autora.

Relaciones interpersonales

La figura 6 muestra que tres ítems (37, 40 y 41) de los ocho que evalúan la subcategoría de “relaciones interpersonales” se encuentra en un nivel alto (77,8 %, 94,4 % y 83,3 %, respectivamente). Estos resultados sugieren que los docentes sujetos

de estudio establecen relaciones de empatía y corresponsabilidad entre los miembros de la comunidad académica para fortalecer la cultura investigativa. Adicionalmente, también fortalece este resultado los valores correspondientes al nivel medio de la subcategoría, en el que se encuentran los ítems 36, 38, 39 y 43, con un porcentaje de 62,1 %, 66,7 %, 38,9 % y 55,6 %, respectivamente. En un bajo nivel se encuentra el ítem 42, con el 16,7 %, pues solo tres de los dieciocho encuestados ha sido par especializado de intercambio académico para la socialización de resultados de cada proyecto de investigación. Finalmente, esta subcategoría de la cultura investigativa establece que la propuesta de formación en relaciones interpersonales dentro de la cultura investigativa se debe dar a partir de la categoría cognitiva aplicación y análisis.



Figura 6. Relaciones interpersonales
Fuente: Original de la autora.

COMUNICACIÓN

En la figura 7 se presentan los resultados de la subcategoría “comunicación”. Se puede ver que los ítems 44, 46 y 51 (72,2 %, 77,8 % y 94,4 %, respectivamente) pertenecen al nivel alto, es decir que los docentes del estudio identifican toda práctica informativa que promueva la comprensión pública de la ciencia y que permita compartir el conocimiento. El nivel medio de esta subcategoría se encuentra en los ítems 45, 49, 50 y 52, con porcentajes de 61,1 %, 44,4 %, 66,6 % y 47,1 %, respectivamente. De estos resultados se deduce que la comunicación y las formas de compartir el conocimiento de la ciencia presentan un estado medianamente representativo en los docentes, en cuanto no se sienten tan informados ni participativos al presentar sus trabajos o al estar en encuentros científicos interinstitucionales. El nivel bajo de esta

subcategoría lo representan los ítems 47 (33,3 %) y 48 (27,8 %) debido a que no se encuentra participación en los espacios institucionales y virtuales para la presentación de sus resultados productos de investigación. Dentro de los resultados se evidencia que las categorías cognitivas que se encuentran representadas en la comunicación son las de aplicación y comprensión.

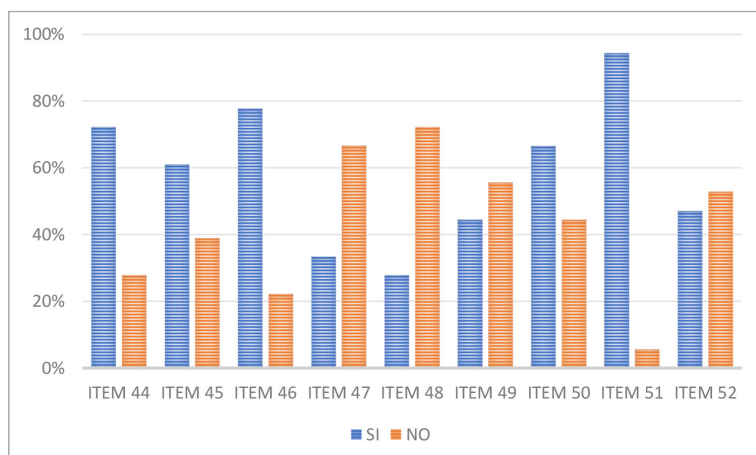


Figura 7. Comunicación.
Fuente: Original de la autora.

COLABORACIÓN

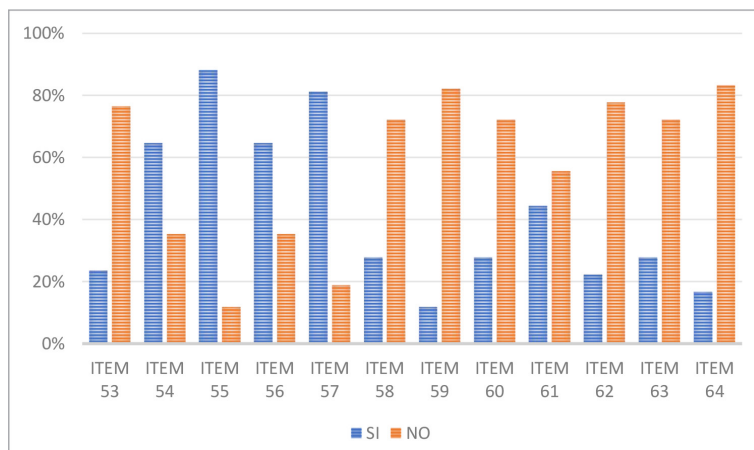


Figura 8. Colaboración
Fuente: Original de la autora.

La última subcategoría es “colaboración”. En los resultados del diagnóstico (figura 8) se observa que el nivel bajo sobresale sobre los demás niveles, puesto que de los doce ítems que la evalúan, siete se encuentran en un porcentaje bajo: los ítems 53 (23,5 %), 58 (27,8 %), 59 (11,8 %), 60 (27,8 %), 62 (22,2 %), 63 (27,8 %) y 64 (16,7%), junto con los ítems 54 (64,7 %) y 56 (64,7 %), que representan el nivel medio, muestran que hay debilidades significativas para que los docentes militares reconozcan los eventos y recursos que permiten el desarrollo investigativo a través del trabajo institucional, interinstitucional y multidisciplinar. Tan solo dos ítems, el 55 (88,2 %) y el 57 (81,3 %) muestran que los docentes tienen la iniciativa de incorporar dentro de sus planes de estudio actividades que promuevan la cultura investigativa. Finalmente, se deduce que la propuesta curricular para esta subcategoría debe trabajar en fortalecer las categorías cognitivas aplicación y comprensión.

Discusión

Para evaluar el estado actual de la cultura investigativa de los docentes militares fue necesario establecer las competencias investigativas y sus subcategorías de análisis. De esta forma se determinó que la evaluación de la motivación por la actividad investigativa, los valores investigativos, el trabajo en equipo, la calidad de los diseños de investigación, la relación interpersonal, la calidad referida al logro, la comunicación y la colaboración aportan un diagnóstico completo de las características en formación científica de la población estudiada.

Los resultados concluyen que se encuentran debilidades en el trabajo colaborativo, en el uso de los medios comunicativos para difundir la información científica, la falta de seguimiento continuo de los procesos investigativos y la expresión del quehacer científico como un medio para transmitir la cultura investigativa desde la educación.

Conclusiones

Esta investigación evidencia que para evaluar las competencias investigativas y la gestión del quehacer científico-tecnológico se debe revisar el estado actual de la cultura investigativa de los docentes militares de la Facultad de Ciencias Militares. Dado que esta evaluación parte desde el nivel de formación en cultura investigativa de los docentes y desde sus competencias docentes y profesionales respecto a los procesos investigativos, el diagnóstico del estado actual de la cultura investigativa incluyó dentro de las subcategorías las competencias investigativas con el propósito de ser precisos en su evaluación y lograr resultados que favorezcan la propuesta curricular.

El diagnóstico arroja que es necesario crear una propuesta que se centre en el desarrollo del aprendizaje desde las categorías cognitivas de análisis, comprensión y aplicación de la cultura investigativa. De igual forma, sugiere la importancia de fortalecer aspectos de comunicación de la ciencia, calidad en los diseños de investigación y, principalmente, en el trabajo colaborativo, en cuanto son las subcategorías que requieren más trabajo en la formación de los docentes.

Agradecimientos

La autora agradece a la Escuela Militar de Cadetes “General José María Córdova” por su apoyo para realizar esta investigación. La autora declara que no existe ningún potencial conflicto de interés relacionado con el capítulo.

Financiación

La autora no declara fuente de financiación para la presente investigación.

Referencias

- Airasan, P. (2002). *La evaluación en el salón de clases*. México: McGraw Hill.
- Arana, M., Latorre, E., Andrade, R. e Ibarra, V. (2016). Sistema de gestión para la consolidación de la cultura de la investigación: Aspectos metodológicos e indicadores. En *Cultura de la investigación y gestión educativa* (pp. 147-179). Bogotá, D. C.: Sello Editorial ESMIC.
- Arana, M. & Pérez, M. (2009). *La educación científica y tecnológica del cadete a través del desarrollo de estrategias de formación por competencias de investigación*. Bogotá, D. C.: Sello Editorial ESMIC.
- Bloom, B. (1977). *Taxonomías de los objetivos de la educación*. Madrid: Ateneo.
- Bogoya, D., Vinent, M., Restrepo, G., Torrado, M., Jurado, F., Pérez, M. & Guillermo, L. (2000). *Instrumentación de la educación basada en competencias. Perspectiva de la teoría y la práctica en Australia*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Cota, A. (2010). Las competencias requeridas en investigación y su grado de estímulo en ingeniería mecánica [documento en línea]. Recuperado de <http://www.itesca.edu.mx/investigacion/foro/carp%20ponencias/25.pdf>
- García, B., Loredó, J. & Rueda, M. (2008). Modelo de evaluación de competencias docentes para la educación medio y superior. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 1 (3), 97-108. Recuperado de http://www.rinace.net/riee/numeros/vol1-num3_e/art8.pdf
- González, V. (2008). Competencias genéricas y formación profesional: un análisis desde la docencia universitaria. *Revista Iberoamericana de Educación*, (47), 185-209. Recuperado de <https://rieoci.org/historico/documentos/rie47a09.pdf>
- Gogotujardo, L., Guillén, D. & Rocha, V. (2011). Las competencias en investigación como puentes cognitivos para el aprendizaje significativo. *Razón y Palabra*, (77), 1-7.

- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación. (2016). Lineamientos para aplicaciones muestral y censal 2016. Bogotá, D. C.: Icfes.
- Kaufman, R. & Nelson, J. (2005). Políticas de reforma educativa. Comparación entre países [documento en línea]. Recuperado de https://www.oei.es/historico/reformaseducativas/politicas_reforma_educativa_comparacion_paises_kaufman_nelson.pdf
- Kerlinger, F. (1964). *Foundation of Behavioral Research*. New York: Holt, Rinehart.
- Latorre, E. & Pérez, L. (2013). Rutas exploradas de la formación por competencias en la Escuela Militar de Cadetes “General José María Córdova”. Una mirada a la construcción del espíritu militar. En *Educación científica y cultura investigativa para la formación del profesional en Ciencias Militares de Colombia* (pp. 147-225). Bogotá, D. C.: Sello Editorial ESMIC.
- Leyva, Y. (2010). Evaluación del aprendizaje: Una guía práctica para profesores [documento en línea]. Recuperado de https://www.ses.unam.mx/curso2012/pdf/Guia_evaluacion_aprendizaje2010.pdf
- Muñoz, J. (1990). *Teoría de Respuesta a los Ítems*. Madrid: Pirámide.
- Sánchez, R. (2004). *Enseñar a investigar. Una didáctica nueva de la investigación en ciencias sociales y humanas*. México: Plaza y Valdés.
- Pacey, A. (1990). *La cultura de la tecnología*. México: Fondo de la Cultura Económica.
- Pardo, C. (1999). Editorial. *Acta Colombiana de Psicología*, (5), 1-28.
- Tejada, J. (2000). El docente innovador. En *Estrategias didácticas Innovadoras. Recursos para la formación y el cambio* (pp. 47-62). Barcelona: Octaedros.
- Vélez, G. & Jaramillo, R. (2013). Evaluación de la calidad educativa en la Universidad de Antioquia: una mirada deconstructiva. *Uni-pluri/versidad*, 13(2), 81-91.
- Yániz, C., & Villardón, L. (2010). *Planificar desde competencias para promover aprendizaje*. Bilbao: Mensajero.