

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN EN LA ESCUELA DE INGENIEROS MILITARES PARA LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO (2009-2013)

DOCTOR. RICARDO DE JESÚS CARVAJAL MEDINA¹

Recibido: 21 de Febrero de 2013

Aprobado: 17 de Mayo de 2013

1. INTRODUCCIÓN

La Escuela de Ingenieros Militares dentro de su función sustantiva de investigación, ha venido consolidando una cultura investigativa que permita la gestión del conocimiento, mediante el desarrollo de proyectos de investigación en las diferentes líneas aprobadas por la Dirección de Ciencia y Tecnología-DITEC del Ejército Nacional, una de ellas, "ingeniería civil y militar aplicada a la gestión del conocimiento". El propósito de este artículo es presentar un estado del arte de la investigación en la Escuela en el período 2009-2013 y de la gestión del conocimiento que se ha realizado a partir de estos procesos investigativos.

La gestión del conocimiento es un concepto tomado del ámbito empresarial y aplicado al campo investigativo y hace referencia a todas las políticas, estrategias, proyectos, actividades y recursos de deben organizarse de forma sistemática para el desarrollo y la difusión del conocimiento como producto de investigación.

Es necesario garantizar una serie de condiciones que permitan dicha gestión; en primer lugar, contar con una estructura adecuada, que para el caso particular de la Escuela de Ingenieros Militares, comienza con el Sistema Educativo de las Fuerzas Armadas-SEFA; este sistema contempla en una de sus líneas de acción estratégica la consolidación del Sistema de Ciencia y Tecnología de las Fuerzas Armadas,² en coherencia con las políticas emitidas por el Ministerio de Defensa Nacional³ y los programas nacionales en Ciencia, Tecnología e Innovación, del Departamento Ad-

ministrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación-COLCIENCIAS, específicamente en lo relacionado con seguridad y defensa nacionales.⁴

Como parte de esta estructura, el Ejército Nacional de Colombia, cuenta con el Sistema de Ciencia y Tecnología-SICTE, como un canal para el desarrollo de todas las actividades de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, que son realizadas por las unidades en función de su misión, formación, capacitación o entrenamiento; o como respuesta a las necesidades operacionales propias de la fuerza.⁵ Este sistema es dirigido por la Dirección de Ciencia y Tecnología-DITEC y por el Centro de Educación Militar-CEMIL, quien rige todas las escuelas de formación del Ejército Nacional.

A su vez la Escuela de Ingenieros Militares, cuenta con un Centro de Investigaciones, debidamente avalado por la DITEC y con cuatro grupos de investigación registrados en Gruplac de Colciencias, de los cuales el grupo "Ingenieros Militares" está reconocido, según la medición de noviembre de 2012.

Este engranaje del Sistema de Ciencia y Tecnología del Ejército-SICTE, con el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colciencias, ha permitido aunar esfuerzos, que habían estado dispersos por mucho tiempo y trabajar en conjunto por lograr objetivos comunes en este campo. Actualmente todos los proyectos que se desarrollan dentro del SICTE, son avalados por la Dirección de Ciencia y Tecnología; los

¹ ricardocarvajal@ingenierosmilitares.edu.co - Licenciado en Filosofía e Historia, Especialista en Ética y Pedagogía, Magister en educación, candidato a Doctor en Gerencia y Política Educativa en la Universidad de Baja California en México. Director de Investigaciones de la Escuela de Ingenieros Militares.

² FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA. Sistema Educativo de las Fuerzas Armadas - SEFA. Bogotá, 2010.

³ COLOMBIA. MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL. Directiva permanente 05 por la cual se generan políticas para el fomento, desarrollo e integración del sistema de Ciencia y Tecnología e Innovación del sector defensa. Bogotá, 23 de febrero de 2009

⁴ COLCIENCIAS. Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación » Ciencia, Tecnología e Innovación en Seguridad y Defensa. Disponible en: http://www.colciencias.gov.co/programa_estrategia/cienciatecnolog-e-innovaci-n-en-seguridad-y-defensa, consultado 12 abril de 2013.

⁵ EJÉRCITO NACIONAL. JEFATURA DE EDUCACIÓN Y DOCTRINA. Directiva permanente 0120. Por la cual se consolida, actualiza y fortalece el sistema de ciencia y tecnología del ejército nacional. 2013.

requerimientos para registrar, aprobar y desarrollar dichos proyectos se especifican en la Directiva 0120 de 2013.⁶

Otro factor importante para la gestión del conocimiento es la construcción de una cultura investigativa; en este sentido la Escuela de Ingenieros Militares, ha consolidado, en los últimos cinco años, procesos investigativos que involucran a toda la comunidad académica; para ello, cuenta además del centro de investigaciones, con 3 líneas de investigación, proyectos de investigación estricta y de investigación formativa desarrollados con los grupos de investigación y con el apoyo de los programas de educación superior; cuenta además con la estrategia de semilleros de investigación, desarrollada en cursos militares y en programas de pregrado, todo esto, debidamente reglamentado por la directiva 0120 y por el reglamento de investigaciones de la ESING.⁷

La madurez de la investigación adquirida por la Escuela en los últimos años, le ha permitido participar en convocatorias a nivel nacional, para desarrollar proyectos por ley de regalías;⁸ La Escuela de Ingenieros Militares, además de la asignación del 2% del monto de matrículas ordenada por ley, cuenta con fuentes de financiación interna y externa para la financiación de la investigación, mediante la asignación de los rubros exigidos por ley y mediante la participación en convocatorias Colciencias para la financiación de proyectos de investigación:

En 2013 la Escuela se encuentra desarrollando 5 proyectos de investigación mediante convocatorias Colciencias. El valor monto total asignado por Colciencias para estos proyectos es de \$699.000.000; con una contrapartida de \$530.000.000 de las partes ejecutoras que representan a la universidad, la empresa y Estado (Jefatura de Ingenieros, Escuela de Ingenieros Militares, Universidad EAFIT, Tecnologías Marte).

Tabla 1. Eventos académicos e investigativos de la ESING

	EVENTO	RESPONSABLES	FECHA	LUGAR
1	Congreso Internacional de Gestión del Riesgo	ESING. Programa Maestría Gestión del Riesgo	2010	ESING
2	Congreso Internacional de Topografía	ESING. Programa de Topografía U. Distrital	2011	ESING
3	Seminario de drenajes	ESING. Programa de Ing. Civil U. Católica U. Gran Colombia	2012	ESING
4	I Congreso Interno de Investigación de Posgrados ESING	ESING. Gerencia Integral de obras Diseño vías y aeropistas Técnicas de voladuras	2012	ESING
5	Seminario aplicaciones de las radiaciones nucleares	ESING. Centro de Investigaciones Centro Internacional de Física. U. Nacional	2012	ESING
6	II Congreso Institucional de Investigación	Programas pregrado y posgrado ESING	2013	ESING

⁶ Ibid.

⁷ ESCUELA DE INGENIEROS MILITARES. Acuerdo 015. Por el cual se reglamenta la investigación de la Escuela. 2007

⁸ COLOMBIA. MINISTERIO DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO. Decreto 4923, por el cual se garantiza la operación del sistema general de regalías. Bogotá, 26 de diciembre de 2011.

Un punto adicional en favor de la gestión del conocimiento que realiza la ESING, producto de investigación, es el tema relacionado con los trabajos de grado en educación superior; hay que resaltar que en los últimos 5 años, la investigación formativa, bajo la dirección del Centro de Investigaciones, se ha fortalecido gracias a la política institucional de desarrollar proyectos de investigación como opción de grado.

Es conveniente precisar que la Escuela ha orientado los esfuerzos de los estudiantes de posgrado al nivel de una investigación operativa, entendida ésta, como aquella investigación que busca el planteamiento de soluciones a problemas concretos de contextos particulares y que está orientada a la toma de decisiones. En este sentido la escuela insiste en que los trabajos de grado sean propositivos, a partir de un trabajo riguroso de campo; es decir, que vayan más allá del diagnóstico de la investigación y propongan alternativas de solución a la problemática de estudio. De este modo, la investigación operativa, entendida en este contexto, se ha convertido en una fortaleza de los trabajos de grado y ha tenido un gran impacto que puede evidenciarse con indicadores concretos (Ver tabla 2). Para el caso del pregrado el trabajo de grado se desarrolla a través de la estrategia de semilleros de investigación.

Tabla 2. Trabajos de grado de Educación Superior de la ESING 2009-2013

	PROGRAMA	NÚMERO DE PROYECTOS DE GRADO 2009-2013	LÍNEAS
1	Maestría en Gestión del Riesgo de Desastres y Desarrollo.	48	1. Ingeniería civil y militar aplicada a la gestión del conocimiento.
2	Especialización en Gerencia Integral de Obras	177	
3	Especialización en Diseño de Vías y Aeropistas.	56	2. Ingeniería civil y militar aplicada al desarrollo tecnológico
4	Especialización en Técnicas de Voladura en Obras de Ingeniería Civil y Militar	27	
5	Ingeniería Civil	33	3. Uso de explosivos en obras de ingeniería civil y militar
6	Especialización Tecnológica en Topografía	31	
7	Especialización Tecnológica en Explosivos	21	
	TOTAL	393	

Fuente: Centro de Investigaciones ESING

El impacto de los trabajos de grado tiene gran relevancia, por cuanto se han orientado a la búsqueda de soluciones a problemáticas de instituciones públicas y privadas a nivel local, regional y nacional, entre las que sobresalen: Ministerio de Defensa Nacional, Jefatura de Ingenieros Militares, Sena, Instituto de Desarrollo Urbano-IDU, Ministerio de Transporte, Sistema Nacional de Prevención y Atención de Desastres, gobernaciones y alcaldías.

El Centro de Investigaciones utiliza la plataforma moodle como herramienta tecnológica para el acompañamiento de los trabajos de grado, mediante aulas virtuales, en las que se interactúa con los estudiantes durante todo el proceso y como un apoyo complementario a las sesiones presenciales. Actualmente, la Escuela está comenzando la implementación de la plataforma blackboard a donde se proyecta migrar las aulas virtuales de investigación.

³ Kulhawy, F. H., Duncan, J. M., and Seed, H. B., Op. cit.

Navegación

[Página Principal](#)

- [Área personal](#)
- ▶ [Páginas del sitio](#)
- ▶ [Mi perfil](#)
- ▶ [Mis cursos](#)
- ▼ [Cursos](#)
 - ▼ [ESPECIALIZACION GERENCIA INTEGRAL DE OBRAS](#)
 - ▼ [GRUPOS](#)
 - ▶ [GRUPO XXXI C](#)
 - ▶ [GRUPO XXXI B](#)
 - ▶ [GRUPO XXXI A](#)
 - ▶ [GRUPO XXX A](#)
 - ▶ [GRUPO XXIX A](#)

Categorías:

[ESPECIALIZACION GERENCIA INTEGRAL DE OBRAS / GRUPOS](#)

Subcategorías

- [GRUPO XXXI C](#)
- [GRUPO XXXI B](#)
- [GRUPO XXXI A](#)
- [GRUPO XXX A](#)
- [GRUPO XXIX A](#)
- [GRUPO XXIX B](#)
- [GRUPO XXIX C](#)
- [GRUPO XXIX D](#)
- [GRUPO XXIX E](#)
- [GRUPO XXVIII-A](#)
- [GRUPO XXV-A](#)
- [GRUPO XXV-B](#)
- [GRUPO XXV-C](#)
- [GRUPO XXV-D](#)
- [GRUPO XXV-F](#)
- [GRUPO XXVI-A](#)
- [GRUPO XXVI-B](#)

En conclusión, la Escuela de Ingenieros Militares siguiendo las políticas del sector defensa, del ministerio de educación nacional de Colciencias, en materia de Ciencia, Tecnología e Innovación, ha estructurado esta estrategia de investigación, para el desarrollo y el fortalecimiento de los procesos tendientes a generar y difundir conocimiento; al mismo tiempo, formar a la comunidad académica, propiciar el desarrollo de competencias investigativas y generar una cultura investigativa que responda a los retos del país en el campo de la seguridad y defensa nacionales.

BIBLIOGRAFÍA

COLCIENCIAS. Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación » Ciencia, Tecnología e Innovación en Seguridad y Defensa. Disponible en: http://www.colciencias.gov.co/programa_estrategia/cienciatecnolog-e-innovaci-n-en-seguridad-y-defensa, consultado 12 abril de 2013.

COLOMBIA. MINISTERIO DE DEFENSA NACIONAL. Directiva permanente 05 por la cual se generan políticas para el fomento, desarrollo e integración del sistema de Ciencia y Tecnología e Innovación del sector defensa. Bogotá, 23 de febrero de 2009

COLOMBIA. MINISTERIO DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO. Decreto 4923, por el cual se garantiza la operación del sistema general de regalías. Bogotá, 26 de diciembre de 2011.

EJÉRCITO NACIONAL. JEFATURA DE EDUCACIÓN Y DOCTRINA. Directiva permanente 0120. Por la cual se consolida, actualiza y fortalece el sistema de ciencia y tecnología del ejército nacional. 2013.

ESCUELA DE INGENIEROS MILITARES. Acuerdo 015. Por el cual se reglamenta la investigación de la Escuela. 2007.

FUERZAS MILITARES DE COLOMBIA. Sistema Educativo de las Fuerzas Armadas – SEFA. Bogotá, 2010.