



# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

## Secretaría General

### ORDEN DE RECTORADO 2018-209-ESPE-a-1

Coronel C.S.M. Edgar Ramiro Pazmiño Orellana, Rector de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE,

#### CONSIDERANDO:

Que, el artículo 226 de la Constitución de la República del Ecuador, determina: "Las instituciones del Estado, sus organismos, dependencias, las servidoras o servidores públicos y las personas que actúen en virtud de una potestad estatal ejercerán solamente las competencias y facultades que les sean atribuidas en la Constitución y la ley. Tendrán el deber de coordinar acciones para el cumplimiento de sus fines y hacer efectivo el goce y ejercicio de los derechos reconocidos en la Constitución.";

Que, el Art. 350 de la Constitución de la República del Ecuador señala: "El sistema de educación superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo.";

Que, el Art. 355 ibídem establece: "El Estado reconocerá a las universidades y escuelas politécnicas autonomía académica, administrativa, financiera y orgánica, acorde con los objetivos del régimen de desarrollo y los principios establecidos en la Constitución. Se reconoce a las universidades y escuelas politécnicas el derecho a la autonomía, ejercida y comprendida de manera solidaria y responsable. Dicha autonomía garantiza el ejercicio de la libertad académica y el derecho a la búsqueda de la verdad, sin restricciones; el gobierno y gestión de sí mismas, en consonancia con los principios de alternancia, transparencia y los derechos políticos; y la producción de ciencia, tecnología, cultura y arte (...)";

Que, el Art. 8 reformado de la Ley Orgánica de Educación Superior prevé como fines de la Educación Superior: "La educación superior tendrá los siguientes fines: a) Aportar al desarrollo del pensamiento universal, al despliegue de la producción científica, de las artes y de la cultura y a la promoción de las transferencias e innovaciones tecnológicas; (...) i) Impulsar la generación de programas, proyectos y mecanismos para fortalecer la innovación, producción y transferencia científica y tecnológica en todos los ámbitos del conocimiento; (...)";

Que, el Art. 13 reformado de la referida Ley establece: "Funciones del Sistema de Educación Superior.- Son funciones del Sistema de Educación Superior: (...) b) Promover la creación, desarrollo, transmisión y difusión de la ciencia, la técnica, la tecnología y la cultura; c) Formar académicos, científicos y profesionales responsables, éticos y solidarios, comprometidos con la sociedad, debidamente preparados en todos los campos del conocimiento, para que sean capaces de generar y aplicar sus conocimientos y métodos científicos, así como la creación y promoción cultural y artística; (...) n) Garantizar la producción de pensamiento y conocimiento articulado con el pensamiento universal; o) Brindar niveles óptimos de calidad en la formación y en la investigación: (...)";

Que, el artículo 48 reformado de la Ley Orgánica de Educación Superior, prescribe: "Del Rector o Rectora.- El Rector o la Rectora en el caso de las universidades y escuelas politécnicas, es la primera autoridad ejecutiva de la institución de educación superior, y ejercerá la representación legal, judicial y extrajudicial. (...)";

Que, el artículo 107 de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), establece: "El principio de pertinencia consiste en que la educación superior responda a las expectativas y necesidades de la sociedad, a la planificación nacional, y al régimen de desarrollo, a la prospectiva de desarrollo científico, humanístico y tecnológico mundial, y a la diversidad cultural. Para ello, las instituciones de educación superior articularán su oferta docente, de investigación y actividades de vinculación con la sociedad, a la demanda académica, a las necesidades de desarrollo local, regional y nacional, a la innovación y diversificación de profesiones y grados académicos, a las tendencias del mercado ocupacional local, regional

y nacional, a las tendencias demográficas locales, provinciales y regionales; a la vinculación con la estructura productiva actual y potencial de la provincia y la región, y a las políticas nacionales de ciencia y tecnología.”;

Que, el Art. 4 del Estatuto de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE Codificado señala “Son objetivos de la Universidad de las Fuerzas Armadas “ESPE”: (...) c. Desarrollar la investigación científica y tecnológica, para coadyuvar a la solución de los problemas de las Fuerzas Armadas y de la sociedad ecuatoriana; d. Realizar la transferencia de conocimiento científico, desarrollo e innovación tecnológica. (...)”;

Que, de conformidad con el Art. 45 del Estatuto de la Universidad de las Fuerzas Armadas -ESPE Codificado, “El Rector es la primera autoridad ejecutiva de la Universidad de las Fuerzas Armadas -ESPE y ejercerá la representación legal, judicial y extrajudicial de la misma (...)”;

Que, con base al Art. 47, del Estatuto de la Universidad de las Fuerzas Armadas -ESPE Codificado, es atribución del infrascrito, literal k. “Dictar acuerdos, instructivos, resoluciones y poner en ejecución aquellos dictados por el H. Consejo Universitario, mediante órdenes de rectorado”;

Que, el Art. I del Reglamento del Sistema de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, señala “El objetivo del presente reglamento es normar los procesos de formulación, selección, priorización y ejecución de los programas y proyectos de investigación, así como su seguimiento, difusión y transferencia de resultados para: (...) c. Fomentar la creación de grupos de investigación para que trabajen en la solución de los problemas de las Fuerzas Armadas y la sociedad; d. Fomentar la participación de la comunidad universitaria en congresos, simposios y otros eventos de carácter científico; (...)”;

Que, el Art.4, ibídem, dispone: “El Consejo Académico es el encargado de conocer y aprobar los asuntos relacionados al desarrollo y ejecución de la investigación en la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, de conformidad con el literal b del artículo 33 del Estatuto y la reglamentación interna.”;

Que, en el Art. 6, del Reglamento del Sistema de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, señala: “La Unidad de Gestión de la Investigación, se encarga de la gestión, seguimiento y control de todos los proyectos de investigación que han sido aprobados y que se encuentran ejecutándose en la Universidad. Además debe consolidar el presupuesto con fines de investigación.”;

Que, en el Art. II del Reglamento del Sistema de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, señala: “Las resoluciones del Consejo Académico se remitirán al señor Rector para su aprobación y legalización mediante la respectiva Orden de Rectorado, fin se dé cumplimiento a través del Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología.”;

Que, en el Art. 15, del Reglamento del Sistema de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, establece: “Las Áreas de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE deben contribuir a la solución de los problemas de las Fuerzas Armadas, el desarrollo sustentable del país y deben ser propuestas considerando entre otros, los siguientes aspectos (...)”;

Que, el Art. 18 del Reglamento ibídem establece: “Los grupos de investigación, están organizados en torno a las líneas de investigación de la Universidad, coordinados por un investigador responsable, que realizarán actividades de investigación, desarrollo e innovación, en forma individual o en colaboración con otros grupos o entidades vinculadas o no a la Universidad. (...)”;

Que, en el Art. 23 del Reglamento del Sistema de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, establece: “Los programas y proyectos de investigación serán propuestos por los investigadores y profesores de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE. Los programas y proyectos deberán contar con carta de auspicio de los Departamentos y Centros de Investigación y deberán ser presentados al Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología.”;

Que, en el Art. 25 del Reglamento del Sistema de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, señala: “En caso de programas o proyectos de investigación solicitados por Fuerzas Armadas o instituciones externas, los Departamentos y Centros de Investigación de acuerdo a los objetivos de los proyectos designarán el personal para su



# ESPE

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

elaboración, los que será remitidos a la Institución solicitante para el análisis y aprobación. Si la solicitud de la institución externa fue gestionada por un docente o un grupo de docentes de la Universidad, estos docentes obligatoriamente formarán parte del equipo que designe el Departamento o Centro.”;

Que, en el Art. 29 del Reglamento del Sistema de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, señala: “El Consejo Académico al aprobar los proyectos de investigación, aprueba también al equipo de investigación que participará en el desarrollo de los mismos, esto es: director, investigador asistente, ayudantes de investigación, técnicos de investigación y de asesores de requerirse.”;

Que, en el Art. 38 del Reglamento del Sistema de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, establece: “Los responsables solidarios del registro y difusión de los resultados de la investigación, son los Departamentos, Centros, y la Unidad de Gestión de la Investigación (...)”;

Que, el Consejo Académico mediante Resolución ESPE-CA-RES-2018-058, del 26 de abril de 2018, resolvió: “Priorizar los proyectos detallados en las Tablas 3, 4, 5 y 7, que se adjuntan como parte constitutiva de esta resolución, para que los mismos sean financiados con el presupuesto 2018. (...)”;

Que, con Orden de Rectorado 2018-093-ESPE-a-1, se publica la Resolución ESPE-CA-RES-2018-058, del 26 de abril de 2018, del Consejo Académico, relacionada con la priorización de los proyectos detallados en las Tablas 3, 4 y 7 anexas a la resolución en mención;

Que, mediante memorando No ESPE-VII-2018-1086-M, de 22 de mayo de 2018, el señor Vicerrector de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, pone a consideración del Consejo Académico la aprobación y participación del equipo de investigadores de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, en el proyecto externo aprobado por CEDIA, titulado: “CREACIÓN DE SISTEMAS DE MONITOREO DE CONTAMINACIÓN DEL AIRE CON REDES DE SENSORES INALÁMBRICAS EN TIEMPO REAL”.

Que, mediante Resolución No. ESPE-CA-RES-2018-150 del Consejo Académico del 17 de julio de 2018, el referido Órgano Colegiado Académico, con fundamento en el Art. 33, literal b, primer inciso del Estatuto de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, resolvió: “Art.1 Aprobar la participación del equipo de investigadores de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, en el Proyecto de Investigación externo aprobado por CEDIA, titulado: “CREACIÓN DE SISTEMAS DE MONITOREO DE CONTAMINACIÓN DEL AIRE CON REDES DE SENSORES INALÁMBRICAS EN TIEMPO REAL”; y “Art.2. Incluir en el portafolio de Proyectos de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, el Proyecto de Investigación externo “CREACIÓN DE SISTEMAS DE MONITOREO DE CONTAMINACIÓN DEL AIRE CON REDES DE SENSORES INALÁMBRICAS EN TIEMPO REAL” (...)”;

Que, mediante memorando No. ESPE-VAG-2018-1017-M de 28 de agosto de 2018, el Vicerrector Académico General Encargado, en su calidad de Presidente del Consejo Académico, remite al Infrascrito, la Resolución No. ESPE-CA-RES-2018-150, emitida por el mencionado Órgano Colegiado Académico, a fin de que de considerarlo pertinente, se apruebe y legalice mediante la respectiva Orden de Rectorado;

Que, para efectos de difusión y cumplimiento, es pertinente la publicación en Orden de Rectorado, de la citada Resolución;

En ejercicio de sus atribuciones,

## RESUELVE:

Art. 1 Publicar la Resolución del Consejo Académico No. ESPE-CA-RES-2018-150, de fecha 17 de julio de 2018, en la que se aprobó e incluyó en el portafolio de proyectos de investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, el Proyecto de Investigación Externo aprobado por CEDIA, titulado: “CREACIÓN DE SISTEMAS DE MONITOREO DE CONTAMINACIÓN DEL AIRE CON REDES DE SENSORES INALÁMBRICAS EN TIEMPO REAL”; y la participación del equipo de investigadores de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE; la cual se anexa en tres (3) fojas útiles, como parte constitutiva e inseparable de la presente Orden de Rectorado.

Art. 2 Esta Orden de Rectorado tiene vigencia a partir de su emisión y se responsabiliza de su estricto cumplimiento en sus ámbitos de competencia a los señores: Vicerrector Académico General, Vicerrector de Investigación Innovación y Transferencia de Tecnología, Vicerrector de Docencia, Director de la Unidad de Gestión de la Investigación, Comisión de Tecnología e Investigación y, Director del Proyecto de Investigación en mención. Y para conocimiento, Auditoría Interna.

**NOTIFÍQUESE Y CÚMPLASE**

**Expedida en el Rectorado de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, en Sangolquí, el 03 de septiembre de 2018**

**EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS-ESPE**

**Edgar Ramiro Pazmiño Drellena**  
**CRNL C.S.M**



EMP/2018

**CONSEJO ACADEMICO**

**RESOLUCIÓN ESPE-CA-RES-2018-150**

**Referencia: Acta No. ESPE-CA-CSE-2018-020, sesión de 17 de julio de 2018.**

El Consejo Académico, de la Universidad de las Fuerzas Armadas –ESPE, en uso de los deberes y atribuciones conferidas en el Art. 33 del Estatuto de la Universidad de las Fuerzas Armadas –ESPE:

**CONSIDERANDO:**

Que, el artículo 226 de la Constitución de la República del Ecuador, determina: “Art. 226.- [Competencias y facultades de los servidores públicos].- Las instituciones del Estado, sus organismos, dependencias, las servidoras o servidores públicos y las personas que actúen en virtud de una potestad estatal ejercerán solamente las competencias y facultades que les sean atribuidas en la Constitución y la ley. Tendrán el deber de coordinar acciones para el cumplimiento de sus fines y hacer efectivo el goce y ejercicio de los derechos reconocidos en la Constitución.”

Que, el artículo 350 de la Constitución de la República del Ecuador, señala: “El Sistema de Educación Superior tiene como finalidad la formación académica y profesional con visión científica y humanista; la investigación científica y tecnológica; la innovación, promoción, desarrollo y difusión de los saberes y las culturas; la construcción de soluciones para los problemas del país, en relación con los objetivos del régimen de desarrollo.”

Que, el literal a) del artículo 8 de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), establece, como uno de los fines de la educación superior: “(...) a) Aportar al desarrollo del pensamiento universal, al despliegue de la producción científica y a la promoción de las transferencias e innovaciones tecnológicas (...)”

Que, el literal d) del artículo 13 de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), señala, como una de las funciones del Sistema de la Educación Superior: “(...) d) Fortalecer el ejercicio y desarrollo de la docencia y la investigación científica en todos los niveles y modalidades del sistema (...)”

Que, el artículo 107 de la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES), establece: “El principio de pertinencia consiste en que la educación superior responda a las expectativas y necesidades de la sociedad, a la planificación nacional, y al régimen de desarrollo, a la prospectiva de desarrollo científico, humanístico y tecnológico mundial, y a la diversidad cultural. Para ello, las instituciones de educación superior articularán su oferta docente, de investigación y actividades de vinculación con la sociedad, a la demanda académica, a las necesidades de desarrollo local, regional y nacional, a la innovación y diversificación de profesiones y grados académicos, a las tendencias del mercado ocupacional local, regional y nacional, a las tendencias demográficas locales, provinciales y regionales; a la vinculación con la estructura productiva actual y

potencial de la provincia y la región, y a las políticas nacionales de ciencia y tecnología.”

Que, el artículo 4 del Estatuto de la Universidad de las Fuerzas Armadas “ESPE” (Codificación), referente a los objetivos de la universidad, señala en los literales c y d: “(...) c. Desarrollar la investigación científica y tecnológica, para coadyuvar a la solución de los problemas de las Fuerzas Armadas y de la sociedad ecuatoriana; d. Realizar la transferencia de conocimiento científico, desarrollo e innovación tecnológica (...)”

Que, en el Art. 4, del Reglamento del Sistema de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, determina: “El Consejo Académico es el encargado de conocer y aprobar los asuntos relacionados al desarrollo y ejecución de la investigación la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, de conformidad con el literal b del artículo 33 del Estatuto y reglamentación interna.”

Que, en el Art. 6, del Reglamento del Sistema de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, señala: “La Unidad de Gestión de la Investigación, se encarga de la gestión, seguimiento y control de todos los proyectos de investigación que han sido aprobados y que se encuentran ejecutándose en la Universidad. Además debe consolidar el presupuesto con fines de investigación.”

Que, en el Art. 15, del Reglamento del Sistema de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, establece: “Las Áreas de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE deben contribuir a la solución de los problemas de las Fuerzas Armadas, el desarrollo sustentable del país (...)”

Que, en el Art. 23 del Reglamento del Sistema de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, establece: “Los programas y proyectos de investigación serán propuestos por los investigadores y profesores de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE. Los programas y proyectos deberán contar con carta de auspicio de los Departamentos y Centros de Investigación y deberán ser presentados al Vicerrectorado de Investigación y Transferencia de Tecnología”.

Que, en el Art. 25 del Reglamento del Sistema de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, señala: “En caso de programas o proyectos de investigación solicitados por Fuerzas Armadas o instituciones externas, los Departamentos y Centros de Investigación de acuerdo a los objetivos de los proyectos designarán el personal para su elaboración, los que será remitidos a la Institución solicitante para el análisis y aprobación. Si la solicitud de la institución externa fue gestionada por un docente o un grupo de docentes de la Universidad, estos docentes obligatoriamente formarán parte del equipo que designe e Departamento o Centro.”

Que, en el Art. 29 del Reglamento del Sistema de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, señala: “El Consejo Académico al aprobar los proyectos de investigación, aprueba también al equipo de investigación que

participará en el desarrollo de los mismos, esto es: director, investigador asistente, ayudantes de investigación, técnicos de investigación y de asesores de requerirse”.

Que, en el Art. 11 del Reglamento del Sistema de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, señala: “Las resoluciones del Consejo Académico se remitirán al señor Rector para su aprobación y legalización mediante la respectiva Orden de Rectorado, fin se dé cumplimiento a través del Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología.”

Que, en el Art. 38 del Reglamento del Sistema de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, establece: “Los responsables solidarios del registro y difusión de los resultados de la investigación, son los Departamentos, Centros, y la Unidad de Gestión de la Investigación (...)”.

Que, mediante memorando No. ESPE-VII-2018-1021-M, de 22 de mayo de 2018, el señor Vicerrector de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología, pone a consideración del Consejo Académico la aprobación y participación del equipo de investigadores en el proyecto externo titulado: “CREACIÓN DE SISTEMAS DE MONITOREO DE CONTAMINACIÓN DEL AIRE CON REDES DE SENSORES INALÁMBRICAS EN TIEMPO REAL”, presentada por el docente Walter Marcelo Fuertes Días, director del proyecto CEPRA XI.

Que, en el Art. 33 literal b. primer inciso, del Estatuto de la Universidad de las Fuerzas Armadas –ESPE, determina que es atribución del Consejo Académico: “Conocer y resolver los asuntos puestos a su consideración por el Vicerrector de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología (...)”

En ejercicio de sus atribuciones,

### **RESUELVE**

Art. 1. Aprobar la participación del equipo de investigadores de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, en el Proyecto de Investigación externo aprobado por CEDIA, titulado: “CREACIÓN DE SISTEMAS DE MONITOREO DE CONTAMINACIÓN DEL AIRE CON REDES DE SENSORES INALÁMBRICAS EN TIEMPO REAL”.

Art. 2. Incluir en el portafolio de Proyectos de Investigación de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, el Proyecto de Investigación externo “CREACIÓN DE SISTEMAS DE MONITOREO DE CONTAMINACIÓN DEL AIRE CON REDES DE SENSORES INALÁMBRICAS EN TIEMPO REAL”.

Art. 3. Recomendar al señor Rector se digne autorizar y disponer la publicación de la presente resolución en la respectiva orden de rectorado.

Notifíquese y cúmplase.



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACION PARA LA EXCELENCIA

SECRETARIA DEL CONSEJO ACADEMICO

Expedida en el Vicerrectorado Académico General de la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, el 17 de julio de 2018.



TRCN. IGEO. Humberto A. Parra G. PhD  
**PRESIDENTE DEL CONSEJO ACADEMICO**

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

PROYECTOS - EXTERNOS

No.	DPTO /CENTRO	TITULO DEL PROYECTO	OBJETIVO	DIRECTOR	INVESTIGADORES (ESPE)	INSTITUCIÓN VINCULADA	TIEMPO DE EJECUCIÓN	GASTO CORRIENTE	GASTO INVERSIÓN	PRESUPUESTO OTRA INSTITUCIÓN
1	DCOO	Creación de sistemas de monitoreo de contaminación del aire con redes de sensores inalámbricas en tiempo real	Desarrollar un sistema de monitoreo basados en redes y sensores inalámbricos (wireless sensor networks) que se integran a los conceptos del internet de las cosas (internet of things iot) incrementando así, la capacidad de los nodos de las redes con dispositivos inteligentes de bajo costo y fácil implementación	Walter Fuertes	Theofilos Toulkeridis Freddy Tapia Fausto Meneses	EPN, USFQ	12 meses	12.096		79.991.00 REDU-UNIVERSIDADES

RESPONSABLE

*Gonzalo Olmedo C.*  
DR. GONZALO OLMEDO C.

DIRECTOR DE LA UNIDAD DE GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

