

UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS ESPE
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA ENERGÍA Y MECÁNICA (DCEM)
Informe Coordinación de Investigación DCEM 20200518
18 de mayo de 2020

Informe del Coordinador de Investigación del DCEM respecto del pedido de extensión para los proyectos de investigación del DCEM:

- 1) Análisis del estado límite de resistencia de componentes de aeronaves de combate, reparados con materiales compuestos. (Proyecto con financiamiento)
- 2) Diseño de una familia de ventiladores centrífugos de alta resistencia a la erosión en los alabes provocadas por sustancias abrasivas. (Proyecto sin financiamiento)

Antecedentes

Memorando Nro. ESPE-UGIN-2019-0269-M del 13 de septiembre de 2019 que indica:

En cumplimiento al Reglamento del Sistema de Investigación de Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE, Art. 34. "Los Directores de los proyectos deberán entregar al Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia de Tecnología el informe de cierre técnico y financiero de cada proyecto a su cargo, en un plazo máximo de 30 días posteriores a su culminación, conforme el cronograma de actividades, para su análisis, registro y evaluación final por la comisión de evaluación de resultados de proyectos", por lo que solicito/agradeceré a ustedes, señores Directores de Sedes y/o Departamentos y/o Centros, remitir a esta Unidad, el cierre de los proyectos de investigación de sus departamentos registrados en los años 2015, 2016, 2017 y 2018, 2019 (de ser el caso). El plazo máximo para dicho cierre será hasta el 30 de septiembre del año en curso, para el efecto se adjunta el listado de proyectos y formatos para cada uno de los tipos proyectos:

| CÓDIGO | PROYECTO | FECHA DE INICIO | FECHA DE FIN PLANIFICADA | DIRECTOR | DEPARTAMENTO |
|------------------|--|------------------------|---------------------------------|------------------|---------------------|
| 2018-PIC-011-CTE | Diseño de una familia de ventiladores centrífugos de alta resistencia a la erosión en los alabes provocadas por sustancias abrasivas | 10/09/2018 | 15/01/2018 | Reinaldo Delgado | DCEM |
| 2016-MIL-07 | Análisis del estado límite de resistencia de componentes de aeronaves de combate, reparados con materiales compuestos | | | Xavier Sánchez | DCEM |

(La tabla indica la información que fue enviada en el Memorando Nro. ESPE-UGIN-2019-0269-M)

Memorando Nro. ESPE-VII-2020-1032-M del 18 de mayo de 2020 que indica:

En alcance al memorando Nro. ESPE-UGIN-2019-0269-M, enviado el 13 de septiembre de 2019 y con base al Art. 34 Reglamento del Sistema de Investigación de Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE solicita en un plazo máximo de 15 días, el cierre técnico y financiero del proyecto “Diseño de una familia de ventiladores centrífugos de alta resistencia a la erosión en los alabes provocadas por sustancias abrasivas” cuyo director es el Dr. Reinaldo Delgado.

Análisis del proyecto “Análisis del estado límite de resistencia de componentes de aeronaves de combate, reparados con materiales compuestos”

Con Memorando Nro. ESPE-DCEM-2020-0597 de fecha 23 de abril de 2020, el Ing. Xavier Sánchez solicita la prórroga del proyecto “Análisis del estado límite de resistencia de componentes de aeronaves de combate, reparados con materiales compuestos” por un periodo de 3 años a partir del 30 de julio de 2020. Adicionalmente, presenta un informe detallado de las actividades llevadas a cabo durante su gestión como director de este proyecto. A continuación, se resaltan los aspectos más relevantes:

▪ **Formato extenso aprobado del proyecto Análisis del estado límite de resistencia de componentes de aeronaves de combate, reparados con materiales compuestos**

En este documento se indica como fecha de inicio el 30 de julio de 2017 y como fecha de finalización el 30 de julio de 2020. Se indica que el director designado para este proyecto es el Tcn. Luis Fernando Naranjo Herrera con la participación de los siguientes docentes del DCEM: Ing. Lenin Abatta, Dr. Kleber Andrade y Dr. Leonardo Goyos.

▪ **Memorando Nro. ESPE-DCEM-2018-1136-M con fecha 15 de octubre de 2018**

Mediante este documento, el Tcn. Edison Haro, Director del DCEM designa como Director del proyecto “Análisis del estado límite de resistencia de componentes de aeronaves de combate, reparados con materiales compuestos” al Ing. Xavier Sánchez, PhD.

▪ **Memorando Nro. ESPE-DCEM-2018-1376-M con fecha 5 de diciembre de 2018**

Adjunto a este memorando se envía el informe del proyecto “Análisis del estado límite de resistencia de componentes de aeronaves de combate, reparados con materiales compuestos”, en el cual se ratifica como integrantes por parte del DCEM a los docentes: Ing. Lenin Abatta, Dr. Kleber Andrade, Dr. Leonardo Goyos, y se incluye como participante al docente Ing. Hernán Lara. El Ing. Xavier Sánchez también solicita al señor Director del DCEM que se realicen los trámites correspondientes ante la Unidad de Gestión de la Investigación (UGI) para que se registren los nuevos cambios.

▪ **Informe del proyecto “Análisis del estado límite de resistencia de componentes de aeronaves de combate, reparados con materiales compuestos FAE-UFA-ESPE” con fecha 23 de abril de 2020.**

- El proyecto de investigación de aplicación militar denominado “Análisis del estado límite de resistencia de componentes de aeronaves de combate, reparados con materiales compuestos”, fue aprobado según 2016-144-ESPE-d con un presupuesto a ser aprobado por ESPE INNOVATIVA de \$ 138,500.00 USD.
- Porcentaje de ejecución técnica realizada del 40%.
- Porcentaje de ejecución financiera realizada del 30%.
- El avance financiero depende de la asignación presupuestaria de ESPE-INNOVATIVA, la cual no ha sido atendida ya que al momento incumple con la asignación del segundo año.
- Se prevé una reestructuración en el flujo de fondos de la siguiente forma:
 - 2017 – 2019 50,000
 - 2020 36,039.81
 - 2021-2023 52,460.19
- En el informe también se indican los avances del proyecto en los campos académicos, de investigación y de seguridad y defensa. Se destaca el hito histórico de la reparación del primer componente aeronáutico de *composite* para una aeronave de la FAE.

▪ **Oficio Nro. FA-BC-BC-J-C-2020-0089-OF con fecha 16 de enero de 2020**

En este oficio se realiza el reconocimiento a los logros obtenidos por el proyecto de Investigación de Materiales Compuestos desarrollado entre la FAE y la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE y se realiza el requerimiento de continuar con el proyecto debido a que los resultados obtenidos constituyen hitos de gran importancia dentro del desarrollo aeroespacial nacional, que se traducen principalmente en una reducción sustancial de la dependencia tecnológica extranjera.

Recomendación

La Coordinación de Investigación del DCEM ha revisado la documentación, y recomienda acoger la solicitud del Ing. Xavier Sánchez, PhD debido a que el proyecto ha evidenciado un impacto significativo en el tiempo de gestión del Ing. Sánchez tanto para el sector académico como militar. Los resultados se han evidenciado a través de actividades de investigación que han sido reconocidos por las autoridades de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE y por los altos mandos de la Fuerza Aérea Ecuatoriana. De este modo se ha logrado una colaboración directa entre la universidad y la FAE al conectar actividades de investigación del DCEM como apoyo a la seguridad y defensa del país. También se recomienda ratificar a los integrantes del proyecto: Ing. Lenin Abatta, Dr. Kleber Andrade, Dr. Leonardo Goyos, e Ing. Hernán Lara.

Análisis del proyecto “Diseño de una familia de ventiladores centrífugos de alta resistencia a la erosión en los alabes provocadas por sustancias abrasivas”

La información para el análisis de este proyecto fue proporcionada por la Ing. Tannia Mejía, Analista de proyectos de investigación de la Unidad de Gestión de la Investigación (UGI). El proyecto fue remitido en formato digital con código: 2018-PIC-011. El archivo digital de este proyecto fue usado para fines de acreditación institucional llevada a cabo a finales del año 2019.

A continuación, se resume la información recabada (el subrayado pertenece al autor del informe):

▪ **Consejo Directivo del Departamento de Ciencias de la Energía y Mecánica**

Acta N° ESPE-CSEDECEM-2015-001

Sesión ordinaria del viernes 23 de enero de 2015

Resolución indica:

“Auspiciar siempre y cuando sean aprobados/financiados los proyectos de investigación del DECEM, por el Vicerrectorado de Investigación, conforme han sido enviados:

Diseño de una familia de ventiladores centrífugos de alta resistencia a la erosión de los álabes, provocadas por sustancias abrasivas”.

Además, se indica en la resolución “Si alguno de estos proyectos presentados no fueren beneficiados por Vicerrectorado los responsables procederán a remitir al Director de Departamento la actualización del alcance del proyecto para su revisión y trámite pertinente”.

El periodo de duración indicado en el perfil de proyecto va del 1 de enero de 2015 al 15 de enero de 2018, es decir, 3 años de duración.

▪ **Consejo Directivo del Departamento de Ciencias de la Energía y Mecánica**

Acta N° ESPE-CSEDECEM-2015-009

Sesión ordinaria del 21 de octubre de 2015

Resolución CSEDECEM-2015-015

“Autorizar al Director del DCEM para que emita a los Vicerrectorados de Investigación, Innovación y Transferencia de tecnología y de Docencia la solicitud de pertinencia de movilidad a favor de la docente Sandra Arla Odio y la estudiante Gabriela López Santana a fin de presentar oralmente el artículo en las II Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa en el Ámbito de las TIC, InnoEducaTIC 2015 en las Palmas Gran Canaria, España, los días 12-13 de noviembre de 2015, por estar enmarcadas en las líneas de investigación del DECEM. Además designar como tutora académica a la Ing. Sandra Arla Odio.”

La participación en evento InnoEducaTIC 2015 fue presentado como un resultado del proyecto.

▪ **Informe de seguimiento técnico: Período de informe Enero 2015 – Diciembre 2015**

Presentado el 1 de julio de 2016.

Novedades indicadas: No se ha producido ninguna alteración con respecto a los objetivos propuestos.

▪ **Informe de seguimiento técnico: Período de informe Enero 2016 – Abril 2017**

Presentado el 17 de abril de 2017

Novedades: No se ha producido ninguna alteración con respecto a los objetivos propuestos.

En la sección ejecución del proyecto se indica:

- Porcentaje de ejecución realizada 65%

En la sección observaciones se indica “El 20% restante corresponde a la conclusión del diseño y construcción del ventilador”.

▪ **Orden de Rectorado 2015-263-ESPE-a-3**

Expedida el 9 de noviembre de 2015. En esta orden se autoriza la participación de la Ing. Sandra Arla en el evento InnoEducaTIC 2015 en España.

▪ **Orden de Rectorado 2018-206-a-1**

Expedida el 1 de septiembre de 2018. En esta orden se indica “Publicar la Resolución del Consejo Académico ESPE-CA-RES-2018-148 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 denominado: Desarrollo de una familia de ventiladores centrífugos de alta resistencia a la erosión en los álabes, provocadas por sustancias abrasivas”. Sin embargo, no se indica el tiempo de duración del proyecto. Tampoco se menciona si el proyecto recibirá algún tipo de financiamiento por parte de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

▪ **Solicitud de extensión del 18 de septiembre de 2019**

El Dr. Reinaldo Delgado presenta la solicitud de extensión de plazo para la ejecución del proyecto Desarrollo de una familia de ventiladores centrífugos de alta resistencia a la erosión en los álabes, provocadas por sustancias abrasivas. Este documento indica: “El proyecto titulado Desarrollo de una familia de ventiladores centrífugos de alta resistencia a la erosión en los álabes, provocadas por sustancias abrasivas” comienza en el año 2015, sin presupuesto, sin embargo, no es aprobado hasta 17 de septiembre de 2018”. Se pide una extensión hasta septiembre 2020.

En este informe se indica que el proyecto fue aprobado por Orden de Rectorado 2018-206-a-1. Sin embargo, no se indica el tiempo de duración del proyecto. Tampoco se menciona si el proyecto recibirá algún tipo de financiamiento por parte de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.

Debido a que este proyecto se encontraba incluido dentro del portafolio de proyectos de investigación del DCEM, la UGI decidió mantenerlo por temas de acreditación institucional, la cual se llevó a cabo a finales del 2019. Por tanto, se pospuso el tema de extensión debido a que en su momento los esfuerzos se volcaron hacia el proceso de acreditación.

Luego de indagar todas las novedades que tiene este proyecto y realizar las consultas respectivas, se han presentado las incongruencias que se indican a continuación:

- Si el proyecto se aprobó el 17 de septiembre de 2018, entonces por qué la universidad entregó fondos para la participación de integrantes del proyecto para el evento InnoEducaTIC 2015 en España a finales del año 2015.
- Si el proyecto se aprobó el 17 de septiembre de 2018, entonces por qué existen informes de avance legalizados con fechas anteriores.

Cabe indicar que los respaldos tanto de la presentación en InnoEducaTIC 2015 como los informes de avance fueron considerados por la UGI como evidencias para efectos de acreditación institucional.

Finalmente, mediante Memorando Nro. ESPE-DCEM-2020-0583-M de fecha 20 de abril de 2020 se realizó el pedido de un informe que aclare la situación al Dr. Reinaldo Delgado, director del proyecto, el cual finalmente lo presenta el 14 de mayo de 2020. En este informe se indica los objetivos que restan por cumplir en el proyecto, y un nuevo cronograma que finaliza en octubre de 2021.

Recomendación

Debido a las novedades e incongruencias encontradas durante la aprobación y seguimiento de este proyecto, se recomienda que se autorice la prórroga durante el periodo académico en curso con el objetivo de que el Dr. Reinaldo Delgado pueda realizar las respectivas aclaraciones para cumplir con el informe de cierre técnico y financiero del proyecto.

Informe elaborado por:



Ing. Hernán Vinicio Lara Padilla, PhD
Coordinador de Investigación
Departamento de Ciencias de la Energía y Mecánica