

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN INTERNO SIN FINANCIAMIENTO PII-DFIS-2021-05
"Desarrollo de modelo teórico para la determinación del campo geomagnético ecuatorial"

En la ciudad de Quito D.M., a los quince días del mes de agosto del año dos mil veintidós, comparecen a la celebración de la presente Acta de Finalización del Proyecto de Investigación Interno Sin Financiamiento PII-DFIS-2021-05 "**Desarrollo de modelo teórico para la determinación del campo geomagnético ecuatorial**", por una parte, la **Dra. Alexandra Patricia Alvarado Cevallos** en calidad de **Vicerrectora de Investigación, Innovación y Vinculación** de la Escuela Politécnica Nacional, y por otra el Dr. Ericsson Daniel López Izurieta en calidad de **Director del Proyecto de Investigación Interno sin financiamiento PII-DFIS-2021-05**, al tenor de lo siguiente:

1. ANTECEDENTES:

- a) Mediante Memorando EPN-DFIS-2020-0562-M del 28 de octubre de 2020, el Jefe de Departamento de Física – DFIS, solicita al Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Vinculación la aprobación del proyecto de investigación interno sin financiamiento titulado: "**Desarrollo de modelo teórico para la determinación del campo geomagnético ecuatorial**", propuesto por el Dr. Ericsson López.
- b) Consejo de Investigación, Innovación y Vinculación, en sesión ordinaria del 16 de marzo de 2021, mediante Resolución RCIV-046-2021 aprobó el "**Informe de Propuestas de Proyectos de Investigación Internos sin Financiamiento – febrero 2021**"; entre los proyectos aprobados en el informe se encuentra el proyecto "**Desarrollo de modelo teórico para la determinación del campo geomagnético ecuatorial**", propuesto por el Dr. Ericsson López.
- c) Mediante Memorando EPN-DI-2021-0167-M del 25 de marzo de 2021, el Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Vinculación notifica al Jefe del Departamento de Física, la aprobación del proyecto de investigación interno sin financiamiento con código PII-DFIS-2021-05, con fecha de inicio 29 de marzo 2021 y fecha de finalización 28 de marzo 2021.

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO:

Código del proyecto	PII-DFIS-2021-05
Título del proyecto	Desarrollo de modelo teórico para la determinación del campo geomagnético ecuatorial
Director	-LOPEZ IZURIETA ERICSSON DANIEL
Colaborador	BARBIER HUGO JEAN MARC PAUL
Unidad ejecutora	DEPARTAMENTO DE FISICA
Líneas de investigación	ASTROPARTÍCULAS Y GRAVITACION
Objetivo	Desarrollar un modelo teórico para la estimación del campo geomagnético en la zona ecuatorial.
Duración del proyecto	*Fecha de Inicio: 2021-03-29 *Fecha de Fin Planeada:2022-03-28 *Fecha de Fin Real:2022-03-28 *Duración total:12 meses
Presupuesto asignado	\$ 0,00 USD
Entrega del Informe Final	24 de junio de 2022

3. INFORME FINAL:

Mediante Memorando Nro. EPN-DFIS-2022-0366-M del 24 de junio de 2022, el Dr. Ericsson López, Director del proyecto de investigación interno sin financiamiento PII-DFIS-2021-05 presenta el Informe Final del proyecto que dirige. La información es recibida y revisada por la Dirección de Investigación, se anexa a la presente acta y forma parte integrante de la misma, cuyas conclusiones y productos generados son:

CONCLUSIONES:

- a. Por primera vez, se presenta la estimación del contenido total de electrones para Ecuador, utilizando señales de radio del sistema de posicionamiento global GPS. El TEC permite una mejor comprensión de la variación espacial y temporal de la ionosfera para correcciones en sistemas de comunicación y navegación por satélite.
- b. Los resultados que se encontraron para el contenido total de electrones en la ionosfera ecuatorial fueron satisfactorios. El modelo de dispersión utilizado para calcular el TEC se ajusta muy bien a los valores observados dados por la red IGS. El estadístico χ^2 da una bondad del ajuste de 0,88, por lo que el ajuste podría considerarse aceptable.
- c. El modelo de campo magnético ionosférico deducido de relaciones de dispersión y en base al TEC, se ajusta bastante bien con los datos del campo geomagnético medido por las estaciones geomagnéticas de la red internacional IGs y en particular de su estación Riobamba RIOP. Se obtiene un ajuste aceptable y una estimación del error que varía temporalmente.
- d. Se puede mejorar estos estudios añadiendo el campo magnético al modelo de dispersión, añadiendo el error de detección de la señal e instrumental y datos de procesamiento de otras estaciones locales ubicado en el mismo territorio del Ecuador.
- e. Otros proyectos venideros que se basan en los resultados del presente estudio, están siendo planteados, proyectos como estudio de la cintilación ionosférica y el estudio del TEC en base a la polarización de la radiación y al fenómeno de rotación de Faraday.

PRODUCTOS:

- Artículo publicado: "*Ionospheric total electron content (TEC) above Ecuador*"; Ericson Daniel López Izurieta, Hugo Barbier, Erik Toapanta Guamanarca; *ournal of Physics: Conference Series* (Indexada Scopus, Q4 - 2020), ISSN: 17426588, 17426596; Año 2022. doi:10.1088/1742-6596/2238/1/012010
- Ponencia: "*Equatorial Total Electron Content*"; Ericsson Daniel López Izurieta; *XVII Encuentro de Física del 25 al 29 de octubre de 2021 / Quito Ecuador*
- Perfil de proyecto: "*Polarización: Faraday Rotación y TEC ionosférico*", Presentado para proyecto interno de investigación sin financiamiento en la Escuela Politécnica Nacional.

4. LIQUIDACIÓN ECONÓMICA:

El Proyecto de Investigación Interno sin Financiamiento PII-DFIS-2021-05 no contó con asignación presupuestaria.

5. FINALIZACIÓN:

Con la presente Acta se declara finalizado y cerrado el Proyecto de Investigación Interno Sin Financiamiento PII-DFIS-2021-05 *"Desarrollo de modelo teórico para la determinación del campo geomagnético ecuatorial"*.

Para constancia de lo ejecutado y por estar de acuerdo con el contenido de la presente Acta, las partes libre y voluntariamente suscriben la misma, en tres ejemplares de igual contenido, tenor y valor legal.

Dado en la ciudad de Quito, D.M. a los a los quince días del mes de agosto del año dos mil veintidós.

Dra. Alexandra Alvarado
**Vicerrectora de Investigación,
Innovación y Vinculación**

Dr. Ericsson López
**Director del Proyecto
PII-DFIS-2021-05**

cc/np