



PROYECTO INTERNO PII-DM-002-2016
"Análisis de datos funcionales en el control estadístico de calidad"

En la ciudad de Quito D.M., a los cuatro días del mes de mayo de dos mil diecisiete, comparecen a la celebración de la presente Acta de Finalización del Proyecto Interno **PII-DM-002-2016 "Análisis de datos funcionales en el control estadístico de calidad"** por una parte el **PhD. Alberto Celi Apolo**, en calidad de **Vicerrector de Investigación y Proyección Social** de la Escuela Politécnica Nacional, por otra parte, el **MSc. Miguel Alfonso Flores Sánchez**, en calidad de director del proyecto de investigación interno, al tenor de lo siguiente:

ANTECEDENTES:

- a) El 20 de octubre de dos mil quince, mediante Memorando No. EPN-DM-2015-0318-M se presenta el Proyecto de Investigación **Interno "Análisis de datos funcionales en el control estadístico de calidad"** cuyo director es el MSc. Miguel Flores.
- b) Una vez realizado el proceso de revisión del proyecto y verificación de la aprobación del mismo por el jefe de departamento, el Vicerrectorado de Investigación y Proyección Social asignó el código PII-DM-002-2016 con fecha de inicio del proyecto 18 de abril de 2016, mismo que se notificó mediante Memorando No. EPN-DIPS-2016-0292-M.
- c) De acuerdo al Memorando EPN-DM-2016-0498-M, el M.Sc. Miguel Flores Director del proyecto rectifica las fechas de ejecución del proyecto comprendido entre el 20 de octubre de 2015 al 20 de octubre de 2016.

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO INTERNO PII-DM-002-2016

Título del proyecto	Análisis de datos funcionales en el control estadístico de calidad.
Director	MSc. Miguel Alfonso Flores Sánchez
Objetivo	El objetivo de esta investigación es la propuesta de nuevas herramientas para el control estadístico de la calidad, que consisten en el desarrollo y aplicación de metodologías alternativas (pertenecientes al análisis de datos funcionales, FDA, multivariantes, Data Depth) adaptadas nuevos tipos de datos que el actual desarrollo de las ciencias de la computación proporciona, especialmente a aquellos denominados satos funcionales (de dimensión infinita)
Monto Asignado	0,00 USD
Plazo	12 meses

3. INFORME FINAL:

Con fecha 20 de diciembre de dos mil dieciséis, el director del proyecto interno PII-DM-002-2016 mediante memorando EPN-DM-2016-0627-M, presenta el informe final de los trabajos realizados, documento que se anexa a la presente acta y forma parte integrante, cuyas conclusiones y recomendaciones son:



CONCLUSIONES:

- a. Integración de los gráficos de control univariantes y multivariante más utilizados de carácter paramétrico en un solo paquete (qcr).
- b. Introducción por primera vez en R de las técnicas estadísticas (CEC) no paramétricas más contrastadas para realizar gráficos de control e índices de capacidad.
- c. Introducción por primera vez en R de las técnicas estadísticas utilizadas para estudios entre laboratorios.
- d. Desarrollo de nuevas metodologías para los estudios entre laboratorios. En las pruebas de laboratorio donde la respuesta es funcional, se impide las pérdidas típicas de información asociadas a las clásicas metodologías (ASTM E691).
- e. Se han propuesto e implementado en R metodologías estadísticas relacionadas con el diseño de experimentos y el CEC, de aplicación en ciencia de materiales y e ciencia energética.
- f. La librería qcr de R se ha desarrollado para llevar a cabo las tareas de control y análisis de capacidad de procesos dentro del control estadístico de calidad y la metodología Seis Sigma, desde los enfoques paramétrico y no paramétrico
- g. Mediante la creación de la librería ILS de R, se han implementado técnicas tradicionales y enfoques más novedosos FDA para llevar a cabo estudios interlaboratorio.
- h. Implementación de funciones que facilitan las tareas de monitoreo de un proceso que proporciona alternativas de gráficos de control para perfiles, desde el enfoque FDA.

RECOMENDACIONES:

- a. Una siguiente fase es necesaria, la cual consiste en desarrollar trabajos de proyectos de fin de carrera donde se apliquen las nuevas técnicas elaboradas. En este proyecto, se aplicó la metodología de gráficos de control en el ámbito educativo para monitorear el rendimiento de los estudiantes mediante el uso del paquete qcr. Además, se aplicó metodologías ya propuestas para resolver el problema de clasificar el nivel de contaminación de residuos hidrocarbúricos.



- b. Implementar un paquete en R para el uso de gráficos de control FDA. Actualmente se tienen implementadas funciones para elaborar gráficos de control.

La Unidad de Investigación del VIPS de la Escuela Politécnica Nacional, con fecha 7 de marzo de dos mil diecisiete, procedió a la revisión del informe presentado.

4. LIQUIDACIÓN ECONÓMICA:

El proyecto no conto con asignación de fondos.

5. FINALIZACIÓN:

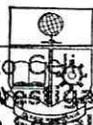
Con la presente Acta se declara finalizado y cerrado el Proyecto Interno PII-DM-002-2016: **"Análisis de datos funcionales en el control estadístico de calidad"**.

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.

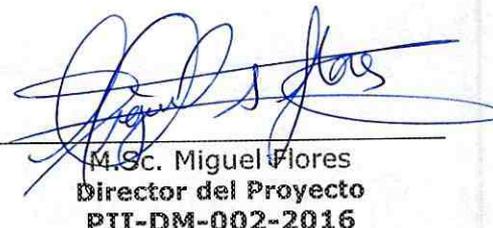
Dado en la ciudad de Quito, D.M. a los cuatro días del mes de mayo de dos mil diecisiete.


PhD. Alberto Ceballos
Vicerrector de Investigación
y Proyección Social

np/cc/mp



ESCUELA POLITÉCNICA NACIONAL
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
Y PROYECCIÓN SOCIAL


M.Sc. Miguel Flores
Director del Proyecto
PII-DM-002-2016


15-05-17