



Yo Lida Velandia Rey, mayor de edad, domiciliada en Girardot, Cundinamarca, identificada con la cédula de ciudadanía N° 52588776, Código de estudiante N° 202210038444. Actuando en nombre propio, en mí (nuestra) calidad de autor(es) del trabajo de grado, monografías o tesis relacionado a continuación:

Título: Análisis estadístico casos de dengue por mosquitos vector (Aedes aegypti) con relación a la variable climática precipitación en zonas tropicales como el municipio de Ricaurte, Cundinamarca mediante series temporales multivariantes

Presentado y aprobado en el año 2022, como requisito para optar el título Especialización en estadística aplicada., autorizo (autorizamos) a la Fundación Universitaria los Libertadores para efectos de uso, reproducción (sin fines de lucro), préstamo y comunicación pública de la obra objeto del presente documento, en formato electrónico abierto (consulta acceso abierto on-line), en los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Ley 1450 de 2011, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995, la Circular No. 6 de la Dirección Nacional de Derechos de Autor y demás normas generales sobre la materia.

Esta autorización se otorga, bajo las siguientes Cláusulas:

Primera: El/los autor(es) manifiesta(n) que la obra objeto de la presente autorización es original y fue realizada sin violar o usurpar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es de su exclusiva autoría y detenta(n) la titularidad de la misma.

En caso de presentar cualquier reclamación o acción por parte de un tercero en cuanto a los derechos de autor sobre la obra en cuestión, el/los/ autor(es) asumirá(n) toda la responsabilidad y saldrá(n) en defensa de las facultades y derechos aquí autorizados, asumiendo cualquier costo por este concepto. Para todos los efectos la Fundación Universitaria los Libertadores actúa como un tercero de buena fe; así mismo el acá firmante dejará indemne a la Fundación Universitaria los Libertadores de cualquier reclamación o perjuicio.

Segunda: La presente licencia no implica la cesión de los derechos morales sobre la obra por cuanto de conformidad con lo establecido por el artículo 30 de la Ley 23 de 1982, el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993 y demás normas concordantes, estos derechos son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables; igualmente, esta licencia no implica la cesión de los derechos patrimoniales sobre la obra.

Tercera: La Fundación Universitaria los Libertadores, hará cumplir las normas sobre los derechos morales, dando los créditos respectivos al(los) autor(es) en las acciones de reproducción, préstamo al público y divulgación pública o privada y todas aquellas que impliquen el uso y utilización autorizada.

Cuarta: El/los autores manifiesta(n) que los derechos patrimoniales sobre la obra en cuestión no han sido cedidos con antelación y que sobre ellos no pesa ningún gravamen ni limitación en su uso o utilización.

Quinta: La Fundación Universitaria los Libertadores se compromete a preservar la obra en el estado en que se encuentra dentro de los límites de lo posible. En caso de causas sobrevenidas e imprevisibles, caso fortuito o fuerza mayor, o hecho exclusivo de tercero no responderá por ningún perjuicio que se cause a la obra.

Palabras claves:

1. dengue
2. precipitación
3. series temporales multivariantes
4. zonas tropicales
5. Ricaurte
6. modelo SARIMA



Resumen:

En épocas de abundantes lluvias, originadas por las variaciones propias del cambio climático aumenta la probabilidad de criaderos del mosquito vector *Aedes aegypti*, originando un problema de salud pública en regiones tropicales. El objetivo de este estudio es describir la relación entre la variable precipitación en el desarrollo de la transmisión del dengue en zonas tropicales como el municipio de Ricaurte, Cundinamarca y predecir incrementos en la incidencia de esta enfermedad por medio de series multivariadas. Se utilizaron base de datos periodo comprendido entre 2008 al 2017, basándose en una metodología inspirada en Cross-Industry Standard Process for Data Mining (CRISP-DM)), para estimar la incidencia de la precipitación promedio mensual en los casos reportados de contagios del dengue, mediante un modelo de media móvil integrada autorregresiva estacional (SARIMA) con variable exógena, realizando los test de autocorrelación de Ljung-Box ($p\text{-valor}>0,05$), test de normalidad basado en sesgo y curtosis. Jarque Bera ($p\text{-valor}<0,05$), test de aleatoriedad Runs ($p\text{-valor}>0,05$), y BIC (602,08). Además, se aplicó la función de correlación cruzada (CCF), se verifico con los test de autocorrelación Ljung-Box ($p\text{-valor}>0,05$), test de normalidad basado en sesgo y curtosis. Jarque Bera ($p\text{-valor}<0,05$) y BIC (603.19). Finalmente, se desarrolló un modelo que ayuda a predecir el comportamiento de trasmisión del dengue, el cual se ve afectado por la precipitación en milímetros (mm), para el municipio de Ricaurte, Cundinamarca.

Director de trabajo de grado o Tesis

[Wilson Sandoval Rodriguez](#)

Niveles de Confidencialidad

¿Usted (es) autoriza (n) que este trabajo de grado, monografía, o tesis sea publicado teniendo en cuenta que no contiene información confidencial?

SI NO

En el caso de **No**, por favor indique los motivos por los cuales no autoriza la publicación:

Hábeas Data

Con la firma de este documento declaro (declaramos) que la información primaria recolectada en entrevistas, encuestas, cuestionarios, experimentos, entre otros, fue codificada y los datos personales anonimizados como protección a los derechos de los participantes en la investigación. Con la firma de este documento declaro (declaramos) que el trabajo de grado, monografía, o tesis no revela información reservada, datos personales o datos sensibles cuya divulgación pueda afectar los derechos de terceros que hayan sido participantes en la investigación.

Para constancia se firma el presente documento en un (01) ejemplar del mismo valor y tenor, en la Ciudad de Girardot, Cundinamarca., a los 10 días del mes de diciembre de dos mil veintidós.

EL (LOS) AUTOR(ES) – ESTUDIANTE(S):



LOS LIBERTADORES
FUNDACIÓN UNIVERSITARIA

**AUTORIZACIÓN DE USO PARA PUBLICAR Y
ADMINISTRAR TRABAJOS DE GRADO**

CÓDIGO: FO-FT-020

VERSIÓN: 01

Firma: _____

Nombre del autor: Lida Velandia Rey

Número de identificación: 52588776

Código de estudiante: 202210038444

Correo electrónico: lvelandiar@libertadores.edu.co

Facultad / Programa / Área de Investigación: Facultad de Ingenierías y Ciencias Básicas/ Estadística
Aplicada/Series de tiempo