

 LOS LIBERTADORES FUNDACIÓN UNIVERSITARIA	AUTORIZACIÓN DE USO PARA PUBLICAR Y ADMINISTRAR TRABAJOS DE GRADO	CÓDIGO: FO-FT-020
		VERSIÓN: 01

Yo (Nosotros) Juan Carlos Ortiz Rios, Haga clic aquí para escribir texto. ,Haga clic aquí para escribir texto. , mayor(es) de edad, domiciliados y vecinos(s) de (Ciudad) Santiago de Cali, identificados(s) con la(s) cedula(s) de ciudadanía N°(s) 1.107.058.491, de Haga clic aquí para escribir texto. N°(s) Haga clic aquí para escribir texto. , de Santiago de Cali; N°(s) Haga clic aquí para escribir texto. , de Haga clic aquí para escribir texto., Código de estudiante N° 202040057444, N° Haga clic aquí para escribir texto., N° Haga clic aquí para escribir texto. Actuando en nombre propio, en mí (nuestra) calidad de autor(es) del trabajo de grado, monografías o tesis relacionado a continuación:

**Título:SEGMENTACIÓN DE SUELOS DE ACUERDO CON SUS CARACTERÍSTICAS
FISICOQUÍMICAS A TRAVÉS MODELOS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO**

Presentado y aprobado en el año 2021, como requisito para optar el título ESPECIALISTA 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.

 LOS LIBERTADORES FUNDACIÓN UNIVERSITARIA	AUTORIZACIÓN DE USO PARA PUBLICAR Y ADMINISTRAR TRABAJOS DE GRADO	CÓDIGO: FO-FT-020
		VERSIÓN: 01

Palabras claves:

Relacione cuatro palabras que sean los temas o elementos más característicos del texto y permitan su recuperación.

1. Aprendizaje no supervisado.
2. Calidad del suelo.
3. Análisis multivariado.
4. Aprendizaje supervisado.

Resumen:

Máximo 200 palabras.

Se tomaron 1139 muestras de suelos en la zona rural de los municipios de Córdoba, Cuaspud, Iles, Ipiales y Potosí del departamento de Nariño; se les realizaron análisis fisicoquímicos (contenidos de arenas, limos y arcillas, pH, conductividad eléctrica, materia orgánica, nitrógeno, fosforo intercambiable, azufre, calcio, magnesio, potasio, capacidad de intercambio catiónico efectiva, aluminio, elementos menores, saturación de aluminio, saturación de magnesio, saturación de potasio, saturación de calcio, relación calcio y magnesio, relación calcio y potasio, relación magnesio y potasio, relación calcio, magnesio y potasio); se realizó una correlación de Pearson para conocer relaciones lineales entre variables y un análisis de componentes principales (PCA); se aplicaron modelos de aprendizaje no supervisado para determinar el número óptimo de clusters; posteriormente, se realizó un modelo supervisado, Random Forest (RF), para encontrar las variables originales con mayor importancia relativa en el agrupamiento; aplicando un modelo Decision Tree (DT), se establecieron variables y los valores de estas que influyen en el agrupamiento; en este sentido, la información se segmentó en tres clusters, y las variables que mayor peso tienen en su generación son los contenidos de Arena y Limo, la relación Ca/Mg/K y la relación Ca/K, denotando diferencias principalmente entre suelos Franco arenosos y francos.

Director de trabajo de grado o Tesis

Jhon Gonzalez Veloza

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:

 LOS LIBERTADORES FUNDACIÓN UNIVERSITARIA	AUTORIZACIÓN DE USO PARA PUBLICAR Y ADMINISTRAR TRABAJOS DE GRADO	CÓDIGO: FO-FT-020
		VERSIÓN: 01

Haga clic aquí para escribir texto.

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 dos (02) ejemplares del mismo valor y tenor, en la Ciudad de **Haga clic aquí para escribir texto.**, a los **Haga clic aquí para escribir texto** días del mes de **Haga clic aquí para escribir texto**, dos mil **Haga clic aquí para escribir texto**.

EL (LOS) AUTOR(ES) – ESTUDIANTE(S):

Firma: Juan Carlos Ortiz

Nombre del autor: Juan Carlos Ortiz Rios

Número de identificación: 1.107.058.491

Código de estudiante: 202040057444

Correo electrónico: jcortizr01@libertadores.edu.co

Facultad / Programa / Área de Investigación: Especialización en Estadística Aplicada.

Firma: _____

Nombre del autor: Haga clic aquí para escribir texto.

Número de identificación: Haga clic aquí para escribir texto.

Código de estudiante: Haga clic aquí para escribir texto.

 LOS LIBERTADORES FUNDACIÓN UNIVERSITARIA	AUTORIZACIÓN DE USO PARA PUBLICAR Y ADMINISTRAR TRABAJOS DE GRADO	CÓDIGO: FO-FT-020
		VERSIÓN: 01

Correo electrónico: Haga clic aquí para escribir texto.

Facultad / Programa / Área de Investigación: Haga clic aquí para escribir texto.

Firma: _____

Nombre del autor: Haga clic aquí para escribir texto.

Número de identificación: Haga clic aquí para escribir texto.

Código de estudiante: Haga clic aquí para escribir texto.

Correo electrónico: Haga clic aquí para escribir texto.

Facultad / Programa / Área de Investigación: Haga clic aquí para escribir texto.