



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

1 de 2

Neiva, 18 de marzo de 2022

Señores

CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA

Ciudad

El (Los) suscrito(s):

MARISOL CUEVAS LOPEZ con C.C. No. 26607306

ONOFRE HOYOS ARAUJO con C.C. No. 83237106

FAUSTO VICENTE CABRERA MOSQUERA con C.C. No. 7704676

Autor(es) de la tesis y/o trabajo de grado titulado LA DESERCIÓN ESCOLAR RURAL Y URBANA COMO UN SISTEMA COMPLEJO APLICADO A LAS I. E. MARÍA AUXILIADORA Y VALENCIA DE LA PAZ DEL MUNICIPIO DE ÍQUIRA.

presentado y aprobado en el año 2022 como requisito para optar al título de

MAGISTER EN ESTUDIOS INTERDISCIPLINARIOS DE LA COMPLEJIDAD

Autorizo (amos) al CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN de la Universidad Surcolombiana para que, con fines académicos, muestre al país y el exterior la producción intelectual de la Universidad Surcolombiana, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera:

- Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo de grado en los sitios web que administra la Universidad, en bases de datos, repositorio digital, catálogos y en otros sitios web, redes y sistemas de información nacionales e internacionales “open Access” y en las redes de información con las cuales tenga convenio la Institución.
- Permita la consulta, la reproducción y préstamo a los usuarios interesados en el contenido de este trabajo, para todos los usos que tengan finalidad académica, ya sea en formato CD-ROM o digital desde internet, intranet, etc., y en general para cualquier formato conocido o por conocer, dentro de los términos establecidos en la Ley 23 de 1982, Ley 44 de 1993, Decisión Andina 351 de 1993, Decreto 460 de 1995 y demás normas generales sobre la materia.
- Continúo conservando los correspondientes derechos sin modificación o restricción alguna; puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación del derecho de autor y sus conexos.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.



CARTA DE AUTORIZACIÓN

CÓDIGO

AP-BIB-FO-06

VERSIÓN

1

VIGENCIA

2014

PÁGINA

2 de 2

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Marisol Cuevas López

Firma:

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Fausto Cabrera

Firma:

EL AUTOR/ESTUDIANTE:

Onofre Jofresa

Firma:



DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	1 de 4
---------------	---------------------	----------------	----------	-----------------	-------------	---------------	---------------

TÍTULO COMPLETO DEL TRABAJO: LA DESERCIÓN ESCOLAR RURAL Y URBANA COMO UN SISTEMA COMPLEJO APLICADO A LAS I. E. MARÍA AUXILIADORA Y VALENCIA DE LA PAZ DEL MUNICIPIO DE ÍQUIRA

AUTOR O AUTORES:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
CUEVAS LÓPEZ	MARISOL
HOYOS ARAÚJO	ONOFRE
CABRERA MOSQUERA	FAUSTO VICENTE

DIRECTOR Y CODIRECTOR TESIS:

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
MONTEALEGRE CÁRDENAS	MAURO

ASESOR (ES):

Primero y Segundo Apellido	Primero y Segundo Nombre
OVALLE CERQUERA	MANUEL FERNANDO

PARA OPTAR AL TÍTULO DE: MAGISTER EN ESTUDIOS INTERDISCIPLINARIOS DE LA COMPLEJIDAD

FACULTAD: FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

PROGRAMA O POSGRADO: MAESTRÍA EN ESTUDIOS INTERDISCIPLINARIOS DE LA COMPLEJIDAD

CIUDAD: NEIVA **AÑO DE PRESENTACIÓN:** 2022 **NÚMERO DE PÁGINAS:** 78

TIPO DE ILUSTRACIONES (Marcar con una X):

Diagramas__x_ Fotografías__x_ Grabaciones en discos___ Ilustraciones en general___ Grabados___
Láminas___ Litografías___ Mapas___ Música impresa___ Planos___ Retratos___ Sin
ilustraciones___ Tablas o Cuadros_x_



SOFTWARE requerido y/o especializado para la lectura del documento:

MATERIAL ANEXO: encuesta, mentefacto y cuadro conceptual

PREMIO O DISTINCIÓN (*En caso de ser LAUREADAS o Meritoria*):

PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS:

Inglés

español

1. MACHINE LEARNING Aprendizaje automático
2. PYTHON Pitón
3. MATPLOTLIB Librería especializada en gráficos
4. CLUSTERING Agrupamiento
5. GOOGLE COLABORATORY Herramienta utilizada en aprendizaje automático.

RESUMEN DEL CONTENIDO: (Máximo 250 palabras)

Nuestra tesis describe como problema de investigación ¿Cómo entrenar un modelo basado en el Machine Learning con información de la base de datos que permita encontrar las posibles causas de la deserción escolar en las I.E. María Auxiliadora y Valencia de la Paz a nivel rural y urbano del municipio de Iquira a través de un sistema complejo?

El método de investigación es mixto con variables cualitativas y cuantitativas, cuyo diseño es cuasi experimental. La población de estudio fueron 102 estudiantes de 4 a 17 años de todos los niveles. La técnica utilizada fue una encuesta de 9 preguntas personalizadas; complementada con datos de la plataforma SIMAT y de las historias de vida de cada educando donde se obtuvo una base de datos completa con 28 variables. Como resultados descubrimos que el nivel socioeconómico y el estrato fueron factores incidentes en la deserción escolar de esta zona y que se deben tomar medidas preventivas en los grados tercero de primaria y séptimo de secundaria porque es allí donde ocurre el mayor índice de deserción escolar.

El nivel educativo de los padres de familia de esta región muestra altos índices de formación incompleta.



DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	3 de 4
---------------	---------------------	----------------	----------	-----------------	-------------	---------------	---------------

El Machine Learning y la ciencia de datos son una alternativa práctica para abordar diversos problemas de complejidad creciente cuyos comportamientos presentan no linealidades, bifurcaciones y emergencias que se tornan difíciles de tratar por la ciencia tradicional. El modelo construido en esta investigación es escalable y permite realizar un análisis predictivo a instituciones de cualquier tamaño.

ABSTRACT: (Máximo 250 palabras)

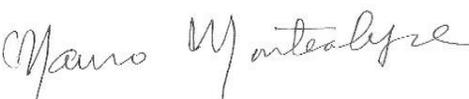
Our thesis describes as a research problem How to train a model based on Machine Learning with information from the database that allows us to find the possible causes of school dropout in I.E. María Auxiliadora and Valencia de la Paz at a rural and urban level in the municipality of Iquira through a complex system?
The research method is mixed with qualitative and quantitative variables; whose design is quasi-experimental. The study population was 102 students from 4 to 17 years of all levels. The technique used was a survey of 9 personalized questions; complemented with data from the SIMAT platform and the life stories of each learner, where a complete database with 28 variables was obtained. As results, we discovered that the socioeconomic level and the stratum were incident factors in school dropout in this area and that preventive measures should be taken in the third grade of primary school and seventh grade of secondary school because that is where the highest rate of school dropout occurs.
The educational level of parents in this region shows high rates of incomplete training. Machine Learning and data science are a practical alternative to address various increasingly complex problems whose behaviors present non-linearities, bifurcations and emergencies that become difficult to deal with by traditional science.
The model built in this research is scalable and allows institutions of any size to perform predictive analysis.

APROBACION DE LA TESIS

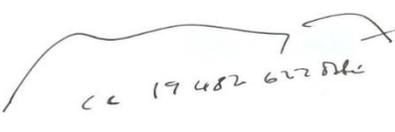
Nombre Presidente Jurado: Jurado: Dr. MAURO MONTEALEGRE CARDENAS

Firma:

Nombre Jurado: Dr. MAURO MONTEALEGRE CARDENAS

Firma: 

Nombre Jurado: NICOLAS ARTURO NUÑEZ GOMEZ

Firma: 



**UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA
GESTIÓN DE BIBLIOTECAS**



DESCRIPCIÓN DE LA TESIS Y/O TRABAJOS DE GRADO

CÓDIGO	AP-BIB-FO-07	VERSIÓN	1	VIGENCIA	2014	PÁGINA	4 de 4
---------------	---------------------	----------------	----------	-----------------	-------------	---------------	---------------

Vigilada Mineducación

La versión vigente y controlada de este documento, solo podrá ser consultada a través del sitio web Institucional www.usco.edu.co, link Sistema Gestión de Calidad. La copia o impresión diferente a la publicada, será considerada como documento no controlado y su uso indebido no es de responsabilidad de la Universidad Surcolombiana.

LA DESERCIÓN ESCOLAR RURAL Y URBANA COMO UN SISTEMA COMPLEJO APLICADO A
LAS I. E. MARÍA AUXILIADORA Y VALENCIA DE LA PAZ DEL MUNICIPIO DE IQUIRA.

ONOFRE HOYOS ARAUJO 20201185136

MARISOL CUEVAS LÓPEZ 20201185182

FAUSTO VICENTE CABRERA MOSQUERA 20201190701

UNIVERSIDAD SURCOLOMBIANA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

MAESTRÍA ESTUDIOS INTERDISCIPLINARIOS DE LA COMPLEJIDAD

NEIVA, COLOMBIA

2022

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN, 3

JUSTIFICACION,4

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN, 8

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA, 8

SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA, 8

ENUNCIADO DEL PROBLEMA,8

ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN, 9

ANTECEDENTES INTERNACIONALES, 9

ANTECEDENTES NACIONALES, 15

ANTECEDENTES REGIONALES, 19

FUNDAMENTOS TEÓRICOS, 23

REFERENTE LEGAL ,23

REFERENTE CONTEXTUAL E INSTITUCIONAL,25

REFERENTE CONTEXTUAL MARIA AUXILIADORA Y VALENCIA DE LA PAZ DE

IQUIRA,29

REFERENTES TEORICOS,34

OBJETIVOS DE INVESTIIGACIÓN, 44

OBJETIVO GENERAL, 44

OBJETIVOS ESPECÍFICOS, 44

METODOLOGIA DE INVESTIGACION, 45

<u>TIPO Y ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN</u>	45
<u>UNIVERSO DE ESTUDIO, POBLACIÓN Y MUESTRA</u>	45
<u>ESTRATEGIAS METODOLOGICAS</u>	47
<u>TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN</u>	54
<u>CRONOGRAMA</u>	55
<u>ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS</u>	57
<u>ANÁLISIS DE RESULTADOS</u>	57
<u>ESTADISTICA DESCRIPTIVA DE LOS DATOS</u>	57
<u>DESERCIÓN ESCOLAR VS EDAD DE LOS ESTUDIANTES</u>	58
<u>DESERCIÓN ESCOLAR Y GRADO DE ESCOLARIDAD</u>	58
<u>DESERCIÓN ESCOLAR Y FORMACIÓN DE LOS PADRES</u>	59
<u>DESERCIÓN Y NIVEL SOCIO ECONÓMICO</u>	60
<u>DESERCIÓN Y PROYECTO DE VIDA</u>	60
<u>LA DESERCIÓN ESCOLAR COMO UN TODO</u>	61
<u>ENTRENANDO EL MODELO</u>	61
<u>EVALUACIÓN DEL MODELO</u>	62
<u>DISCUSION DE RESULTADOS</u>	65
<u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</u>	68
<u>ANEXOS</u>	70

1. INTRODUCCIÓN

La deserción escolar rural y urbana es la interrupción o desvinculación de los educandos a sus labores escolares; la cual tiene un sinnúmero de causas y consecuencias de tipo social, económico y cultural en las instituciones educativas. Es uno de los principales flagelos que afecta nuestra comunidad estudiantil (ROMAN, 2013) a su vez se corrobora con el conocimiento que los investigadores tienen de esta zona en el municipio de Iquira.

El presente trabajo, está enfocado en el análisis y comportamiento de datos con diferentes variables de tipo cualitativo y cuantitativo durante el año 2020 en las sedes rurales y urbanas María Auxiliadora y Valencia de la Paz del municipio de Iquira.

Esta investigación se centra en la primera línea de las ciencias de la complejidad en educación, ciencias sociales, humanas, ciencias naturales y matemáticas. En cuanto a lo social y humano tiene que ver con el comportamiento del común de la población rural de nuestro contexto frente a lo económico, político, religioso, estadístico, etc. Y en cuanto a lo complejo en educación, hacer un estudio sistémico de la no permanencia de los niños de las instituciones educativas objeto de estudio.

Se pretende aplicar un método cualitativo a través de una encuesta basada en la minería de datos de las historias de vida de cada uno de los estudiantes y en la plataforma del SIMAT que arrojen datos e información exhaustiva. Paralelo a esto, un método cuantitativo, apoyado en el machine learning, específicamente en la plataforma google colaboratory y el lenguaje de programación Python, las cuales son una herramienta potente y accesible para el manejo de datos y la construcción de modelos que descubran las relaciones existentes entre cada uno de los nodos.(actores) que interactúan entre sí.

Finalmente se procede a obtener unas conclusiones apoyadas en la inteligencia Artificial que permitan una mejor comprensión del fenómeno complejo que allí se manifiesta.

2. JUSTIFICACIÓN

El progreso de una sociedad está directamente relacionado con la calidad de la educación que reciben sus ciudadanos. Basta con comparar los indicadores económicos a nivel mundial y las estadísticas tanto de la cantidad como del tipo de formación que tienen los habitantes de determinadas naciones para conocer el índice de la calidad de vida que poseen. Sin embargo, en los últimos años este derecho fundamental se ha visto comprometido por múltiples factores.

En entrevista con El Espectador, la directora del ICFES Mónica Ospina afirma que: La educación es uno de los sectores que más se ha visto afectado por la pandemia. (El Espectador, 2022). Si bien es cierto la crisis sanitaria evidenció grandes problemáticas presentes en el sector educativo. Existe un flagelo presente desde los inicios de la alfabetización del cual todos tienen conocimiento, pero la ciencia tradicional poco ha podido solucionar: la deserción escolar.

La deserción escolar en nuestras instituciones educativas tiene como ingredientes un sin número de elementos entre los cuales destacan: la falta de motivación de los estudiantes para continuar en el proceso educativo, la distancia que separa el lugar de vivienda de los educandos con la institución, la falta de transporte, el mal estado de las vías, los bajos recursos económicos del núcleo familiar, bajo nivel académico de los padres de familia, la falta de bases para el fortalecimiento en sus proyectos de vida, problemas socio-económicos y culturales, población flotante, responsabilidades adultas a temprana edad, descomposición familiar, el bullying, mal estado de salud de los estudiantes, disminución de cobertura educativa, desaprovechamiento de los recursos invertidos para la educación, escasos recursos tecnológicos y comunicación digital, entre otros.

Llama la atención la capacidad de estos niños para aprender en ambientes informales, que contrastan con el bajo rendimiento escolar, planificado e intencionado, que los convierte en futuros desertores y marginados sociales. Se dan algunas razones que lo explican: la complejidad, el caos, la improvisación, la imitación, el juego, la paradoja, etc., que nos son considerados apropiados por la escuela. Se aboga por la necesidad de investigar sus características a fin de ayudar a desescolarizar la escuela. (CALVO MUÑOZ, C 2009)

Por las características propias de la zona de estudio, específicamente la zona rural del municipio de Iquira donde las familias en un 90% tienen por actividad económica principal el cultivo del café. En épocas de cosecha, los estudiantes desertan por un tiempo aproximado de tres meses, provocando ausentismo en el aula, bajo desarrollo de las habilidades académicas, truncamiento en los procesos de formación y pérdida del interés por continuar el ciclo lectivo. Sumado a esto, es importante resaltar que en las zonas rurales los recursos financieros que llegan a la institución por el número de estudiantes es escaso o casi nulo, lo cual dificulta el desarrollo de estrategias que incentiven el retorno voluntario a la escuela.

En la última década, se ha intensificado el tratamiento de esta problemática a nivel internacional con alrededor de 53 documentos científicos bajo el descriptor “deserción escolar”. Los resultados muestran un ámbito de la investigación educativa que está en progresión, pero con escasa repercusión, pues se ha trabajado de forma moderada e incoherente. Ante ello, se propone el establecimiento de relaciones universitarias, a fin de darle más solidez a las publicaciones para su mayor divulgación y estudio, en pro de la erradicación del problema. (Hernández, Álvarez y Aranda, 2017)

Este trabajo se erige como respuesta de resiliencia y auto organización para combatir la descomposición social, impidiendo que estas dinámicas se aprovechen ilícitamente de los niños y niñas, el hambre, el hacinamiento, no absorban a todas aquellas personas que se encuentran en este círculo en seres olvidados

por el Estado debido a su condición precaria, siendo la mayoría de las veces marginados por la sociedad tanto en el aspecto político, social, económico, cultural, religioso, como en lo afectivo.

Se hace urgente la consolidación de equipos interdisciplinarios que fundamentados en los sistemas vivos y la complejidad inherente de la naturaleza formulen una propuesta investigativa para evaluar y entrenar un modelo basado en Machine Learning que apunte a la identificación de factores críticos que causan la deserción escolar de los niños y niñas de básica primaria de la Institución Educativa María Auxiliadora y Valencia de la Paz.

Pues una mejor comprensión de las dinámicas allí presentes, facilitan las redes de cooperación para que los estudiantes regresen a la escuela y se empoderen de su proyecto de vida. Fortaleciendo las habilidades cognitivas, socio-afectiva y la resolución de problemas del contexto, evolucionando, así como agentes transformadores de su comunidad.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

3.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El abandono temprano del sistema educativo de todos los estudiantes en la zona rural y urbana en los niveles de preescolar, básica primaria, secundaria y media vocacional del año escolar 2020, en cualquier periodo de tiempo en el municipio de Iquira.

3.2. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

Las preguntas que formulamos en la encuesta fueron en total diez, de carácter personal deductivas, es decir partieron de lo general a lo particular. Luego, se tabularon a través de Excel con el fin de facilitar el análisis de cada etiqueta. Para nutrir esta base de datos, nos apoyamos en el SIMAT del año 2020 y finalmente obtuvimos una base de datos de 29 variables donde sacamos conclusiones de las gráficas arrojadas en Python.

3.3. ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿Cómo entrenar un modelo basado en el machine learning con información de la base de datos que permita encontrar las posibles causas de la deserción escolar en las I.E. María Auxiliadora y Valencia de la Paz del municipio de Iquira a través de un sistema complejo?

4. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

4.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

A continuación, vamos a mencionar algunos artículos de tesis y análisis que han ayudado a establecer los antecedentes de nuestra investigación, los cuales han realizado aportes significativos alusivos a la complejidad, a la interdisciplinariedad y a la deserción escolar rural y urbana de nuestro entorno, en este caso el municipio de Iquira.

Título: Hacia un modelo predictivo de la deserción escolar: El caso del Instituto tecnológico Zitácuaro.

Publicado por: Instituto Tecnológico Zitácuaro.

Autor: Jhcer kharen Luis Carduno. No. 186 manzanillos, Zitácuaro, Michoacán (México)

Resumen. La deserción escolar en México es un fenómeno que se presenta desde la educación básica, hasta la educación media y superior, mostrando esta última importantes índices de deserción; a pesar de la importancia y relevancia de los estudios de nivel superior, en la mayoría de los casos, no se ha realizado un análisis pertinente sobre el fenómeno. En este artículo se presenta un primer acercamiento a la predicción de deserción escolar en universidades, de manera particular se tiene como caso de estudio el Instituto Tecnológico de Zitácuaro. Para llevar a cabo la predicción de deserción escolar se propone el análisis de diferentes factores sociales, económicos, académicos, entre otros, los cuales pueden estar relacionados con el desempeño de los estudiantes y propiciar la deserción escolar. Una vez analizados los factores principales que afectan la deserción escolar, se pueden utilizar técnicas de minería de datos para

la creación de modelos de predicción, tal es el caso de la metodología Proceso Estándar Industrial Híbrido para la Minería de Datos (CRISP-DM)

Año de publicación: año 2015

Título: La permanencia y la deserción estudiantil y su relación con el auto concepto, la resiliencia y el rendimiento académico en estudiantes con riesgo socioeconómico alto o bajo.

Publicado por: Universidad Autónoma de Madrid.

Autores: Tesis doctoral presentada por Marbel Lucía Gravini Donado.

Año de publicación: 2016

Resumen: Esta tesis doctoral abarca una problemática de gran sensibilidad en la Educación Superior de la mayoría de los países latinoamericanos como es el caso de la deserción. En especial porque a pesar que se ha aumentado la cobertura en Educación Superior a estudiantes en condición de vulnerabilidad social y con escasos recursos económicos, estas mismas condiciones influyen en la permanencia estudiantil y la graduación oportuna. Por lo tanto, en este estudio se estableció la correlación y el impacto que genera en la permanencia estudiantil cuatro factores que inciden en este fenómeno educativo, como son el rendimiento académico, el riesgo económico y factores personales como son el auto concepto y la resiliencia. Aunado a esto, se realizaron comparaciones entre estudiantes con riesgo económico alto y riesgo económico bajo y se categorizaron según su estado académico: permanente o desertor. Este estudio por tanto fue de tipo correlacional y su objetivo principal fue establecer la correlación entre todas las variables mencionadas en los estratos de la muestra que se conformaron para este estudio. El análisis estadístico se hizo a través del SPSS y se llevaron a cabo análisis descriptivos, comparativos, correlacionales y de impacto, utilizando el coeficiente de correlación de Spearman, el coeficiente de

correlación biserial puntual y con el fin de establecer predicciones y medir el impacto en la deserción, el análisis de regresión lineal logístico. Los resultados del estudio llevan a concluir que el riesgo económico alto es un factor que aumenta las posibilidades de que un joven que ingresa por primera vez a la universidad terminan desertando, esta probabilidad se aumenta 15 veces en comparación a uno que no tenga estas dificultades económicas y así mismo el rendimiento académico del estudiante aumenta 9 veces las posibilidades de permanecer y además los análisis realizados permiten afirmar que las puntuaciones altas concepto emocional se asocian con los alumnos que permanecen o en otras palabras. Por otro lado, en cuanto a la resiliencia no se encontraron correlaciones con respecto a estado académico y riesgo económico, pero sí se encontró correlaciones entre las dimensiones de la resiliencia con el auto concepto y el rendimiento académico. Otra correlación importante es la asociación entre rendimiento académico y riesgo económico. En conclusión, se pudo corroborar varias de las hipótesis principales del estudio en cuanto a la existencia de correlaciones positivas entre las variables de auto concepto emocional, rendimiento académico y riesgo económico en la permanencia y deserción estudiantil, y no se pudo establecer esta asociación con la resiliencia lo cual motivaría nuevos estudios.

Título: Secuencia didáctica para el control del estrés como factor de la deserción escolar

Publicado por: Universidad Nacional autónoma de México

Autores: Mónica Jannette Brito Meneses

Año de publicación:2017

Resumen: Se presenta un reporte derivado de la práctica docente llevada a cabo en el Colegio de Ciencias y Humanidades plantel Sur (CCH), en el que se destaca una serie de actividades y secuencias didácticas aplicadas a los estudiantes, poniendo énfasis en tres problemas escolares: estrés, bullying y clima escolar,

como factores que influyen en la deserción escolar. El objetivo principal de este reporte consiste en la presentación de una secuencia didáctica que ayude a disminuir la deserción escolar

Título: Deserción escolar de los estudiantes de tercero primaria de escuelas bilingües del municipio de Totonicapán.

Publicado por: Universidad Rafael Landívar

Autores: Juana Noemí Talé Tzoc

Año de publicación:2017

Resumen: El presente estudio descriptivo tuvo como objetivo principal describir los factores que influyen en la deserción escolar en tercero primaria de las escuelas bilingües del municipio de Totonicapán. Se tomó como sujetos de estudio a cuatro docentes bilingües, seis estudiantes y la misma cantidad de padres de familia. Los instrumentos utilizados para la recolección de datos fue una encuesta para docentes y una entrevista para estudiantes desertores padres.

Entre los principales resultados se encontró que los docentes no aplican las estrategias como visita domiciliaria y acompañamiento a niños y niñas en riesgo de abandono escolar. Así mismo los docentes no tienen una metodología para motivar a los educandos para que permanezcan en la escuela. Otra causa es la cantidad de hijos de los padres de familia y como consecuencia la disminución de recursos económicos para sufragar gastos de los niños y niñas en la escuela.

En conclusión, los padres de familia no priorizan la educación de sus hijos e hijas, a causa de la pobreza emigran fuera de la comunidad llevando consigo a los niños y niñas en edad escolar y a quienes más afecta, es a las niñas. Los docentes no aplican metodologías adecuadas y con poca pertinencia cultural y lingüística como estrategia de reducción de la deserción escolar en sus aulas, aunque algunos mencionan

concientizar a los niños, motivarlos y usar material lúdico que puede despertar el interés del estudiante; así mismo, la realización reuniones con padres de familia cuyos efectos deben reflejarse en la disminución del fenómeno. La recomendación es que los docentes capaciten a los padres de familia sobre sus derechos y obligaciones, como también involucrarlos en el proceso de educación de sus hijos, principalmente el de las hijas.

Título: El problema de la deserción escolar en la producción científica.

Publicado por: Revista internacional de Ciencias Sociales y Humanidades SOCIOTAM. Universidad Autónoma de Tamaulipas.

Autores: María de los Ángeles Hernández Prados, José Santiago Álvarez Muñoz y Anabel Aranda Martínez

Año de publicación:2017

Resumen: Este artículo presenta un análisis exploratorio de la producción científica en castellano sobre la deserción escolar, publicada entre 2000 y 2016, desde una aproximación bibliométrica. La base de datos utilizada fue Dialnet, obteniendo una muestra de 53 documentos científicos bajo el descriptor “deserción escolar”. Entre otros aspectos, el análisis considera como variables a estudiar: los autores, las referencias, las citas, la procedencia y la temporalidad, principalmente. Los resultados muestran un ámbito de la investigación educativa que está en progresión, pero con escasa repercusión, pues se ha trabajado de forma moderada e incoherente. Ante ello, se propone el establecimiento de relaciones universitarias, a fin de darle más solidez a las publicaciones para su mayor divulgación y estudio, en pro de la erradicación del problema.

Título: Estrategias Pedagógicas Para Disminuir La Deserción Escolar en La Institución Educativa Técnico Agropecuaria De Albania, Betulia

Publicado por: Universidad Evangélica Nicaragüense Martin Luther King Jr. UENIC MLK Jr. Facultad de Educación

Autores: Roberto Carlos Vitola Arias Diosebeth Pérez Barrera

Año de publicación: agosto de 2018

Resumen: La investigación se basa en que uno de cada cinco estudiantes en todo el mundo, no van a la escuela en los últimos cinco años aún teniendo en cuenta el crecimiento general de la población, según un nuevo informe de la Unesco. El análisis indicó que 263 millones de niños entre seis y 15 años están fuera de la matrícula escolar en el mundo, lo que equivale a 27.5% de los menores en este grupo de edad, en tanto que en 2015 eran 135 millones de niños fuera del colegio, o 12.8%., la tasa de deserción en la I.E técnico agropecuario de Albania, se encuentra alrededor del 10.3%, ya que los niños al ser criados en hogares monoparentales, se ven obligados a abandonar sus estudios debido a la necesidad de ayudar a sus padres con la manutención del hogar, por tanto, existe una preocupación por parte de la comunidad académica de esta institución debido a que a pesar que se vienen prestando sus servicios desde el año 2002 y se ha caracterizado por la formación integral de niños y jóvenes. Por tal motivo, surge como preocupación inicial de estudio saber ¿Cuáles son los factores internos y externos que inciden en el alto porcentaje de deserción escolar en la I.E. Técnico Agropecuaria de Albania? Una vez identificado los factores es necesario tener conocimiento sobre las estrategias pedagógicas que pueden disminuir la deserción estudiantil en la I.E. Técnico Agropecuaria de Albania. Para ello se recurrió a una metodología descriptiva y se aplicaron 2 encuestas, una a estudiantes y una a docentes.

4.2. ANTECEDENTES NACIONALES.

Título: Causas de deserción escolar en la Institución Educativa Porfidio Barba Jacob, sede B

Publicado por: Universidad Externado, Bogotá, Colombia

Autores: Natal y Zamudio Hernández

Año de publicación: Junio, 2018

Resumen: El objetivo general fue: Presentar los factores, procesos y mecanismos que están incidiendo en los índices de deserción en el lapso reciente, lo que incluye el análisis de variaciones en factores estructurales asociados a la deserción, pasando por la configuración y expresión de factores coyunturales, hasta la valoración del impacto de la política de cobertura y acceso a la educación, así como su relación con los factores estructurales y coyunturales indicados.

Título: “Campo triste”: Factores de deserción estudiantil en la Institución Educativa departamental Campo Alegre del municipio el Rosal, Cundinamarca

Publicado por: Universidad Santo Tomás, Bogotá, Colombia

Autores: María José Pinzón Rodríguez y Yesica Daniela Ramírez Suárez

Año de publicación: noviembre 2018

Resumen: La presente investigación tuvo como objetivo identificar las principales causas de deserción escolar en la Institución Educativa Departamental Campo Alegre del municipio El Rosal, Cundinamarca en el periodo de 2014-2017. Como sustento teórico se tuvieron en cuenta los conceptos de educación, deserción escolar, en contraste con las variables de territorio y familia; en este sentido la metodología utilizada que aborda esta investigación, parte de un enfoque mixto, la cual se divide en tres fases: la

primera hace referencia a la caracterización del territorio y de la población, la segunda es un diagnóstico de la problemática y la tercera fase son las propuestas para mitigar la deserción escolar en dicha institución.

Título: Deserción escolar: una mirada desde lo social, lo económico y lo cultural, en la Institución Educativa Concha Medina de Silva de Muzo- Boyacá 2011-2016

Publicado por: Universidad Santo Tomás

Autores: Alexander Piracoca

Año de publicación: 2019

Resumen: Pretende determinar la relación que tiene el contexto socioeconómico, con el ausentismo escolar en estudiantes de bachillerato en la Institución Educativa Concha Medina de Silva del municipio de Muzo Boyacá, en el periodo comprendido entre los años 2011 a 2016, para lo cual asume un enfoque investigativo, carácter cualitativo empleado para sustentar ¿Cuáles son los principales factores del contexto que inciden en la deserción escolar?, ¿Hasta qué punto influye la sociedad y el contexto en la deserción escolar?, ¿Qué otros factores ajenos al contexto afectan a los estudiantes?.

El proyecto permite establecer la falta de motivación que tienen algunos estudiantes en cuanto a terminar sus estudios básicos, la incidencia que tiene para ellos el sector minero de la región y cómo en algunos casos los estudiantes desertan por la falta de apoyo de sus familias o por la presencia de matoneo al interior de las aulas y en ocasiones por el inicio de una vida familiar a temprana edad.

El proyecto pretende ser un diagnóstico de las principales causas por las que un educando de la zona de Muzo abandona sus estudios y deserta del sistema por encontrar otras prioridades, esto con el fin de orientar la necesidad de la institución educativa de plantear planes de mejoramiento que mitiguen y disminuyan los niveles de deserción escolar.

Título: Identificación de las Posibles Causas de Deserción Escolar en los Jóvenes y Niños del Colegio Departamental General Santander Sede San Benito de Sibaté

Publicado por: Universidad Cooperativa, Bogotá, Colombia

Autores: Nancy Elvira Montoya Villarraga y Jaime Enrique Castañeda Tovar

Año de Publicación: 2019

Resumen: El presente trabajo tenía como objetivo identificar las posibles causas de deserción escolar en niños y adolescentes de los grados de 5° de primaria al grado 11° de bachillerato, en el Colegio departamental General Santander Sede San Benito de Sibaté, siendo esta una investigación descriptiva en donde se tomaron como muestra 45 estudiantes de diferentes grados, usando como instrumento una encuesta y un taller de proyecto de vida.

Se analizaron diferentes aspectos de la deserción escolar de acuerdo a lo descrito por autores como Cardona, Espinoza, Castillo, Donoso, Pérez, Camiso entre otros que realizan su análisis sobre la deserción escolar no sólo a nivel Nacional, sino mundialmente. Igualmente se toman datos y estudios realizados por la ONU, Ministerio Educación Nacional, UNICEF, la misma gobernación de Cundinamarca quienes han investigado y analizado cuales son las causas que afectan las instituciones educativas y hacen que se presente deserción escolar.

Una vez identificado y analizados estos aspectos que afectan las aulas de clase se concluyó que se presenta deserción, según análisis en nuestra investigación que lo que más incide en el abandono de clases tiene relación con el entorno socio económico de los niños y adolescentes, como también, los problemas familiares: bullying y falta de estímulo por parte del docente al momento de dictar su clase y escuchar a los estudiantes.

La recomendación general a directivos y docentes es apoyar más a sus alumnos a través de charlas psicológicas, talleres y compartir con ellos experiencias para que al ser escuchados se puedan identificar las causas reales de deserción.

Título: Propuesta de un modelo predictivo utilizando aprendizaje profundo para el análisis de la deserción estudiantil en universidades Colombianas Virtuales.

Publicado por: Politécnico Colombiano, Jaime Isaza Cadavid, Facultad de ingeniería, Medellín Colombia.

Autores: Martínez Julio César, Mateus Sandra Patricia.

Año de publicación: noviembre de 2020.

Resumen: La deserción estudiantil es una realidad en el país y es un fenómeno complejo. En este artículo, se propone un modelo predictivo que sirva como apoyo a las Universidades colombianas para el análisis de la deserción en estudiantes, principalmente, en programas de pregrado en modalidad virtual. Un modelo predictivo, puede ayudar a las organizaciones a generar ganancias y evitar pérdidas futuras, tomando datos históricos y con ellos arrojar resultados esperados para ser analizados y apoyar en las decisiones. Este modelo se desarrolla, tomando eventos históricos con distintas variables de tipo social, académico, personal, laboral, ingresos a las plataformas e-learning, etc. y posteriormente, a estas variables se le aplican algoritmos de aprendizaje profundo. Se espera la predicción de probabilidades de deserción de cada estudiante, posteriormente, con esta información se puede alertar y aplicar medidas preventivas tempranas con la población estudiantil.

4.3. ANTECEDENTES REGIONALES

Título: factores de permanencia en la educación básica primaria rural de la institución educativa Chapinero.

Publicado por: Universidad Surcolombiana

Autores: Karen Johanna Marlés Quintero

Año de publicación: 2013

Resumen: se conocen los factores que inciden en la permanencia de los estudiantes de la Institución Educativa Chapinero en la educación básica primaria, a partir de la indagación por el sentido que le dan los estudiantes, padres de familia y docentes a la educación formal en esta primera etapa, al igual que las condiciones personales, familiares, escolares y sociales.

La investigación tiene un enfoque cualitativo, basado en el relato de estudiantes, docentes y padres de familia de las dos sedes: Central y Altamira, pertenecientes a la Institución Educativa Chapinero. Basado en este enfoque, el presente estudio se orienta desde la hermenéutica, con la realización de entrevistas semi-estructuradas individuales y colectivas a informantes claves; técnicas que permitieron resolver la pregunta de investigación.

La investigación permite comprender que la necesidad de socialización y la consolidación de proyectos de vida, acordes con las necesidades y los intereses de los estudiantes, son fundamentales para lograr la permanencia de los niños y niñas en la educación básica primaria, apoyo de la familia, asumido como el acompañamiento en la realización de los compromisos escolares y la motivación, son significativos en la medida en que los y las estudiantes sienten que ese respaldo se traduce en impulsos que les permite continuar a pesar de los obstáculos. El papel de la madre es sumamente relevante porque en ese espacio rural aún se mantiene la división de las funciones del hogar en la que, en su mayoría, es la mamá la encargada del acompañamiento académico de los hijos por ser ellas las que permanecen más tiempo en el

hogar y, además, algunas de ellas han logrado un mayor nivel de estudios en comparación a los hombres. Se puede concluir que las ayudas estatales son efectivas en la medida en que logren resolver parte de las necesidades básicas de los estudiantes como es la alimentación y el transporte escolar.

Esta investigación busca constituirse en una base académica que oriente procesos pedagógicos, didácticos y políticos que permitan el fortalecimiento de la escuela rural, en el que se incluya a la comunidad como protagonista de las transformaciones educativas para que sean coherentes con sus intereses comunitarios y, ante todo, contribuyan a la realización de los proyectos de vida de los educandos desde los primeros años de la educación formal.

Título: La deserción escolar en la Institución Educativa Municipal José Eustasio Rivera del corregimiento de Bruselas, Pitalito, Huila.

Publicado por: Universidad Mariana, San Juan de Pasto, Nariño. Colombia.

Autores: Aceneth Reyes Caicedo y Nancy Andrea Belalcázar Benavides

Año de publicación: 2015

Resumen: El objetivo general de la investigación se orientó hacia el análisis de los factores personales, familiares, institucionales y sociales que inciden en la deserción escolar de los estudiantes de los grados sexto al undécimo de secundaria básica y media.

El diseño metodológico de corte cualitativo facilitó la selección de once grupos focales y el registro de diez guías de observación participante, aplicada a toda la comunidad educativa.

A través del análisis se logró determinar que los factores que están aumentando el riesgo de deserción escolar son: personales, familiares, institucionales y sociales.

Título: Factores de Deserción Escolar en Estudiantes de grados 10 y 11 de la Institución Educativa Riverita.

Publicado por: Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Autores: Yenny Alexandra Ríos Losada.

Año de publicación: 2018

Resumen: El proyecto de investigación estuvo direccionado a la Deserción Escolar en los estudiantes de grado 10 y 11 de la Institución Educativa Riverita; Está problemática que ha venido afectando en gran parte a la sociedad, de acuerdo con estadísticas de la Cámara de Comercio de Neiva en su informe de coyuntura económica, el departamento del Huila en el año 2013 contó con 6.364 alumnos que desertaron en la segunda corte en curso; de los cuales 4.272 son desde preescolar hasta el grado undécimo. (Romero Sastoque, 2016). Teniendo en cuenta la problemática identificada, la investigación se enfoca en profundizar cuáles son los factores incidentes en la deserción de los estudiantes de esta Institución

Título: Diseño e implementación de estrategia didáctica para reducir los factores asociados a la deserción escolar: I. E. D. San Agustín.

Publicado por: Universidad cooperativa de Colombia.

Autores: Margenny Báez Neusa, Jorge Andrés Arenas Molina.

Año de publicación: 2019.

Resumen: La deserción escolar es una de las problemáticas que sigue siendo un fenómeno preocupante para nuestra sociedad, en todos sus estamentos. Es un compromiso del Estado, los gobiernos nacionales, regionales, locales y de las comunidades académicas su prevención. En la presente investigación de corte

cuantitativo-descriptivo, desarrollada por dos estudiantes de la Maestría en Educación de la Universidad Cooperativa sede Bogotá, se aborda esta problemática iniciando por la detección de los factores que inciden en el abandono de los estudios en el nivel de primaria de niños y niñas de la I. E.D. San Agustín, jornada de la mañana y desarrollando propuestas metodológicas que pueden contribuir a la reducción de las posibles causas que la generan. Para los efectos anteriores se configuraron tres grandes fases en el desarrollo de este informe, una que tiene que ver con el proceso investigativo propiamente dicho que concluyó con el diagnóstico sobre la problemática, la segunda que tiene ver con la planeación de estrategias pedagógicas para generar alternativas de mejoramiento y finalmente la implementación de dichas propuestas de intervención para que el proyecto no se quede en la sola comprensión de la realidad sino procurar la transformación de la misma y así contribuir a la reducción de factores que inciden y generan esta gran problemática que propicia exclusión para una parte importante de la sociedad Colombiana.

5. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

5.1. REFERENTE LEGAL

– Artículo 67 de la Constitución Política establece que “El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo, un año de preescolar y nueve de educación básica.”

Artículo 2 capítulo I de la Ley General de Educación nos dice: “Todo individuo tiene derecho a recibir educación y, por lo tanto, todos los habitantes del país tienen las mismas oportunidades de acceso al sistema educativo nacional, con sólo satisfacer los requisitos que establecen las disposiciones generales aplicables”.

– Artículo 7° de la Ley 115 de 1994 señala que, a la familia, como núcleo fundamental de la sociedad y primer responsable de la educación de los hijos hasta la mayoría de edad o hasta cuando ocurra cualquier otra clase o forma de emancipación, le corresponde: matricular a sus hijos en instituciones educativas que respondan a sus expectativas, para que reciban una educación conforme a los fines y objetivos establecidos en la Constitución, la ley y el proyecto educativo institucional.

– Decreto 1965 de septiembre 11 de 2013, Por el cual se reglamenta la Ley 1620 de 2013, que crea el Sistema Nacional de Convivencia Escolar y Formación para el Ejercicio de los Derechos Humanos, la Educación para la Sexualidad y la Prevención y Mitigación de la Violencia Escolar.

Ley 715 de 21 de diciembre de 2001, por la cual se dictan normas orgánicas en materia de recursos y competencias de conformidad con los artículos 151, 288, 356 y 357 (Acto Legislativo 01 de 2001) de la

Constitución Política y se dictan otras disposiciones para organizar la prestación de los servicios de educación y salud, entre otros.

Ley 1098 del 08 de noviembre 2016, El código de la infancia y la adolescencia tiene por objeto establecer normas sustantivas y procesales para la protección integral de los niños, las niñas y los adolescentes, garantizar el ejercicio de sus derechos y libertades consagrados en los instrumentos internacionales de Derechos Humanos, en la Constitución Política y en las leyes, así como su restablecimiento. Dicha garantía y protección será obligación de la familia, la sociedad y el Estado.

Decreto 1850 de agosto 13 de 2002, Por el cual se reglamenta la organización de la jornada escolar y la jornada laboral de directivos docentes y docentes de los establecimientos educativos estatales de educación formal, administrados por los departamentos, distritos y municipios certificados, y se dictan otras disposiciones.

Decreto 1290 de 2009, Por el cual se reglamenta la evaluación del aprendizaje y promoción de los estudiantes de los niveles de educación básica y media.

Decreto 366 del 09 de febrero de 2019, Por medio del cual se reglamenta la organización del servicio de apoyo pedagógico para la atención de los estudiantes con discapacidad y con capacidades o con talentos excepcionales, en el marco de la educación inclusiva.

Decreto 1421 de 2017, Por el cual se reglamenta en el marco de la educación inclusiva la atención educativa a la población con discapacidad.

Derechos Básicos De Aprendizaje DBA, Entendiendo que, las niñas y los niños construyen su identidad en relación con los otros; que son comunicadores activos de sus ideas, sentimientos y emociones y que disfrutan aprender y explorar el mundo para comprenderlo y construirlo, los DBA proponen diversas

maneras de vivir estos propósitos, según el contexto y la cultura a la que ellos y ellas pertenecen lo cual propone los DBA como marco para establecer acuerdos sociales frente a los aprendizajes y habilidades que la educación inicial promueve lo que redundará en la construcción colectiva de un mejor país.

5.2. REFERENTE CONTEXTUAL E INSTITUCIONAL

IDENTIFICACIÓN INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARÍA AUXILIADORA Y

VALENCIA DE LA PAZ

Nombre:	Institución Educativa María Auxiliadora	Valencia de la Paz
No. de sedes:	Doce (12)	Nueve(9)
Zona:	Urbana y rural	Rural
Dirección:	Carrera 9ª no. 5 – 50. Barrio María Auxiliadora	Centro Poblado Valencia de la Paz
Municipio:	Iquira	Iquira
Departamento:	Huila	Huila
Teléfono:	3112102667	3133353511
Fax:	8394647	
E-mail:	mariaauxiliadora.iquira@sedhuila.gov.co	valenciapaz.iquira@se dhuila.gov.co
Niveles que ofrece:	Preescolar – Básica – Media	Preescolar , básica y media
Naturaleza:	Público	Oficial
Calendario:	A	A

Género:	Mixto	Mixto
Jornadas que atiende:	Completa y Nocturna	Completa
Horario jornada completa académica:	Ciclo primario: De 7:00 am a 12:30 pm Ciclo secundaria y media Lunes a viernes de 7:20 am a 11:40 m y de 1:00 a 3:00 pm	Mañana 7:30 a.m. a 12:30 y tarde 2:00 p.m. a 5:00 p.m.
Acto Administrativo de organización:	Decreto 0276 y 0773 de 2016	Decreto 0780 del 3 de agosto de 2003
Reconocimiento oficial:	Resolución 2884 de 2018 de la Gobernación del Huila.	Resolución No.2655 del 19 de mayo de 2016 Código DANE: 241357000065
Propietario:	Municipio de Iquira	Municipio de Iquira

IDENTIFICACIÓN DE LAS SEDES I.E MARIA AUXILIADORA

NOMBRE	ZONA	DIRECCIÓN	GRADOS	GÉNERO	JORNADA
María Auxiliadora	Urbana	Carrera 9ª No. 5-50	6° -11°	Mixto	Completa
			23,24,25,26		Nocturna
Camilo Torres	Urbana	Calle4ª Carrera 9ª	0° a 5°	Mixto	Completa
Daniel castro	Urbana	Carrera 9ª Calle5ª	1ª a 5°	Mixto	Completa

Villa María	Rural	Vereda. Villa María	1ª a 5º	Mixto	Completa
El Chaparro	Rural	Vereda El Chaparro	1ª a 5º	Mixto	Completa
Juancho	Rural	Vereda Juancho	1ª a 5º	Mixto	Completa
La Hocha	Rural	Vereda La Hocha	1ª a 5º	Mixto	Completa
San Luis	Rural	Vereda San Luis	De 0º a 9º	Mixto	Completa
El Tote	Rural	Vereda el Tote	0ª a 5º	Mixto	Completa
Buenos Aires	Rural	Vereda Buenos Aires	0ª a 5º	Mixto	Completa
Cedro Damitas	Rural	Vereda Cedro Damitas	0ª a 5º	Mixto	Completa
Alto Damitas	Rural	Vereda Alto Damitas	0ª a 5º	Mixto	Completa

IDENTIFICACIÓN DE LAS SEDES I.E VALENCIA DE LA PAZ

NOMBRE	ZONA	DIRECCIÓN	GRADOS	GÉNERO	JORNADA
Valencia de La Paz	Rural	Centro poblado Valencia de La Paz	6º a 11º	Mixto	Completa
Nazaret	Rural	Vereda Nazaret	0º a 5º	Mixto	Completa
Quebradón		Vereda el Quebradón	1ª a 5º	Mixto	Completa
San Francisco	Rural	Vereda San Francisco	1ª a 5º	Mixto	Completa
El Jaho	Rural	Vereda el Jaho	1ª a 5º	Mixto	Completa
San Isidro	Rural	Vereda San Isidro	1ª a 5º	Mixto	Completa
Río Iquirá	Rural	Vereda Río Iquirá	1ª a 5º	Mixto	Completa
Alto Lejanías		Vereda El Rosario			Completa
El Retiro	Rural	Vereda Lejanías	0º a 5º	Mixto	Completa

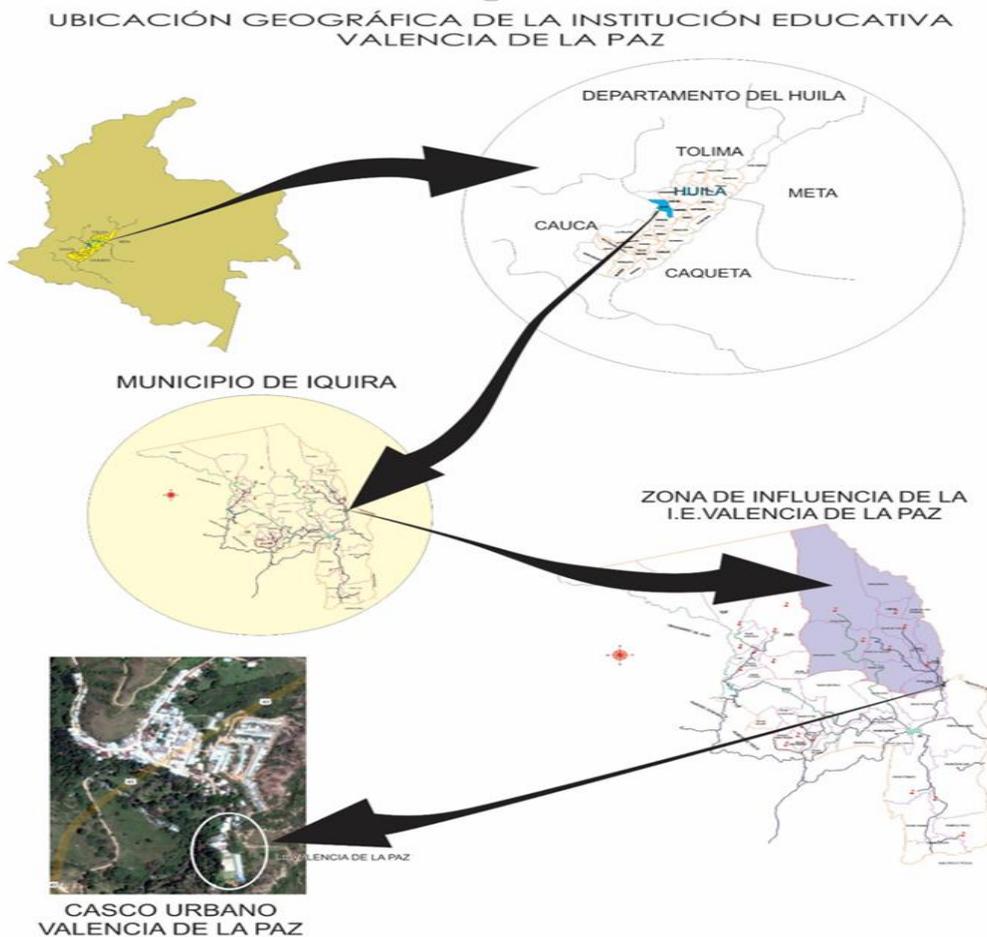
UBICACIÓN DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS CON SUS SEDES EN EL MUNICIPIO DE IQUIRA

Institución María Auxiliadora y sus sedes



La IE María Auxiliadora cuenta con tres (3) sedes urbanas que son las que se identifican con color negro y cuatro (4) sedes rurales que se identifican con los colores verde, rojo, amarillo y lila.

Institución Educativa Valencia de la Paz



5.3. REFERENTE CONTEXTUAL MARIA AUXILIADORA Y VALENCIA DE LA PAZ DE IQUIRA.

Los siguientes conceptos los encontramos plasmados en el PEI de las Instituciones Educativas del municipio de Iquira.

PEDAGOGÍA: La pedagogía es el conjunto de saberes que se encarga de la educación como fenómeno específicamente humano y típicamente social. Se trata de una ciencia aplicada de carácter psicosocial, cuyo objeto de estudio es la educación

EDUCACIÓN: Es una disciplina del conocimiento cuyo fin último es formar a la persona en su integralidad y hacerla competente para la vida a través de un proceso mediante el cual se adquieren y generan conocimientos a partir de la información circulante en el contexto mediato e inmediato del individuo.

Es la presentación sistemática de hechos, ideas, habilidades y técnicas. Se refiere a la influencia ordenada y voluntaria ejercida sobre una persona para formarle o desarrollarse; de ahí la acción realizada por una generación adulta sobre una joven para transmitir y conservar su existencia colectiva

CURRÍCULO: Currículo es el conjunto de criterios, planes de estudio, programas, metodologías, y procesos que contribuyen a la formación integral y a la construcción de la identidad cultural nacional, regional y local, incluyendo también los recursos humanos, académicos y físicos para poner en práctica las políticas y llevar a cabo el proyecto educativo institucional.

AUTONOMÍA: Se denomina autonomía a la capacidad de una persona o cosa para ejercer independencia de otra persona o cosa, pudiendo, por ejemplo, tomar decisiones propias, funcionar sin necesidad de otro aparato, entre otros.

EVALUACIÓN: Es un proceso sistemático y permanente que comprende la búsqueda y obtención de la información de diversas fuentes a cerca de la calidad del desempeño, avance, logro del estudiante y de la calidad de los procesos empleados por el docente, la información y análisis a manera de diagnóstico, la determinación de su importancia de conformidad con los objetivos de formación que se esperan alcanzar, todo con el fin de tomar decisiones que orienten el aprendizaje y gestión docente.

Proceso integral que permite identificar delimitar, obtener o procurar cualquier información que pueda servir para emitir un juicio, hacer una elección o tomar una decisión entre las diversas alternativas con relación a los objetivos educativos

CALIDAD: La calidad de la educación es la capacidad de proporcionar a los alumnos el dominio de diversos códigos culturales; dotarlos de la habilidad para resolver problemas; desarrollar en ellos los valores y actitudes acordes con nuestras aspiraciones sociales; capacitarlos para una participación activa y positiva en las acciones diarias de una vida ciudadana y democrática; así como prepararlos para que mantengan permanentemente su deseo de seguir aprendiendo. (Bolaños 1998)

DESARROLLO: Es una respuesta al cambio, una completa estrategia educacional que pretende cambiar las creencias, actitudes, valores y estructuras de las organizaciones, de tal manera que puedan adaptarse mejor a las nuevas tecnologías, los mercados y las varias rectas incluyendo el mismo cambio vertiginoso.

CONOCIMIENTO: es la facultad inherente del ser humano que le permite transformar la realidad. Es la dimensión que permite el desarrollo y aplicación de la ciencia y la tecnología para el bienestar de la sociedad.

El conocimiento es la capacidad que posee el hombre de aprehender información acerca de su entorno y de sí mismo.

COMUNIDAD: colectivo de personas que tienen intereses comunes y viven unidas bajo ciertos principios y parámetros.

Es un grupo de seres humanos que comparten elementos en común, como idioma, costumbres, ubicación geográfica, visión del mundo o valores.

DESEMPEÑOS: Criterios que especifican lo que todos los estudiantes de educación pre-escolar, básica y media, deben ser capaces de saber y hacer en una determinada área y grado. Con el fin de que las

instituciones educativas cuenten con un referente en común que aseguren que todos los estudiantes logren un dominio igual de conceptos y competencias básicas para alcanzar los mismos desempeños y objetivos, para participar dentro de la sociedad en igualdad de condiciones. Por eso se habla de educación estandarizada.

COMPETENCIAS: Categoría conceptual compleja que involucra contenidos, contextualizados y desarrollados a través de procesos de comprensión y se evidencia en el desempeño y actuaciones adecuadas a las circunstancias.

DIDÁCTICA: es una de las disciplinas científico-pedagógicas que tiene como objeto de estudio los procesos y elementos existentes en la enseñanza y el aprendizaje. Es, por tanto, la parte de la pedagogía que se ocupa de los sistemas y métodos prácticos de enseñanza destinados a plasmar en la realidad las pautas de las teorías pedagógicas.

EFICIENCIA: Es la mejor manera de combinar los recursos humanos, físicos, financieros y tecnológicos para que a través de buenos procedimientos se logre el objetivo de la empresa. Una entidad educativa, es eficiente cuando sus funcionarios docentes, cuerpo directivo y administrativo saben utilizar adecuadamente sus recursos para alcanzar los objetivos que le ha trazado la sociedad. Es decir, el uso racional de los medios con que se cuenta para alcanzar un objetivo predeterminado; es el requisito para evitar o cancelar dispendios y errores. Capacidad de alcanzar los objetivos y metas programadas con el mínimo de recursos disponibles y tiempo, logrando su optimización.

EFICACIA: su eficiencia es la adecuada combinación de los recursos (contexto interno). La eficacia es llegar con ellos utilizando buenos métodos y técnicas de trabajo al máximo número de personas ubicadas en el contexto externo. Es decir, la capacidad de lograr los objetivos y metas programadas con los recursos disponibles en un tiempo predeterminado. Capacidad para cumplir en el lugar, tiempo, calidad y cantidad las metas y objetivos establecidos.

CONVIVENCIA: Es el reconocimiento del otro, es el diálogo permanente con la realidad y la solución concertada de problemas. Se propende por un modelo de gestión basado en el respeto y la promoción de la convivencia, como base fundamental para la construcción de una cultura de paz donde prima el respeto a la defensa de la vida y los derechos humanos. Es la capacidad de interactuar unas personas con otras y los diferentes grupos entre sí de manera asertiva, respetando los derechos de todos, respetando los derechos de todos y manteniendo relaciones fructíferas y gratificantes.

PAZ: Es un derecho y un deber de obligatorio cumplimiento de conformidad con lo dispuesto en el artículo 22 de la constitución política de Colombia

ESCUELA: La escuela constituye el núcleo central y primordial de la educación; tanto en la comunidad como en la familia, por tanto, su papel como institución está enmarcado en dos direcciones: una formar y la otra preparar, para lograr la formación integral del hombre para la sociedad en la cual se va a desenvolver.

La escuela es una de las instituciones sociales más importantes, mucho más reciente que otras como la familia o el Estado y completamente necesaria para favorecer la inserción de los niños en la sociedad como adultos responsables y capaces de convivir con otros a pesar de las diferencias.

ESCUELA NUEVA: Modelo educativo que permite ofrecer primaria completa en escuelas multigrado con uno o dos maestros, integra de manera sistémica, estrategias curriculares, comunitarias, de capacitación, seguimiento y administración donde se, promueve el aprendizaje activo, participativo y cooperativo y se fortalece la relación escuela - comunidad. Dispone de un mecanismo de promoción flexible adaptado a las condiciones y necesidades de vida de la niñez campesina y los proyectos pedagógicos productivos, la cual permite que los alumnos avancen de un grado o nivel a otro y desarrollen a plenitud unidades académicas a su propio ritmo.

5.4. REFERENTES TEORICOS.

DESERCIÓN ESCOLAR

Podemos considerar la deserción, la interrupción o desvinculación de los estudiantes como un evento que le ocurre dentro de las instituciones educativas, las familias o el sistema educativo, el cual presenta un sinnúmero de causas y consecuencias. Es uno de los grandes problemas que afronta el sistema educativo en Colombia y se presenta cuando un estudiante abandona la entidad educativa en la que se ha inscrito por situaciones de diversa índole (personal, familiar, social y/o económico) que le impiden un desarrollo personal.

Llama la atención la capacidad de estos niños para aprender en ambientes informales, que contrastan con el bajo rendimiento escolar, panificado e intencionado, que los convierte en futuros desertores y marginados sociales. Se dan algunas razones que lo explican: la complejidad, el caos, la improvisación, la imitación, el juego, la paradoja, etc., que nos son considerados apropiados por la escuela. Se aboga por la necesidad de investigar sus características a fin de ayudar a desescolarizar la escuela. (CALVO MUÑOZ, C 2009)

COMPLEJIDAD

Según lo aprendido en clase, la complejidad hace referencia a sistemas complejos, es decir, sistemas compuestos por una serie de elementos relacionados entre sí cuyo comportamiento y propiedades no son evidentes a simple vista. Este fenómeno se define por medio de un conjunto de interrelaciones que se construyen entre el sujeto y el objeto del conocimiento.

La teoría de la complejidad surge a mediados del siglo XX como un paradigma científico cuya finalidad es “comprender la complejidad de la vida”.

De acuerdo con lo anterior, podemos concordar con García (2011) en que, “La complejidad de un sistema no está solamente determinada por la heterogeneidad de los elementos (o subsistemas) que lo componen y cuya naturaleza los sitúa normalmente dentro del dominio de diversas ramas de la ciencia y la tecnología”.

La complejidad, constitutiva de toda situación educativa, se trata de manera diferente según la modalidad educativa. Si es informal predomina el carácter aleatorio y la improvisación; el niño no procesa la información de manera dicotómica – “o verdadero o falso” -, sino borrosa, difusa, moviéndose entre los extremos polares, en el ámbito de lo posible e hipotético, acogiendo la incertidumbre como valor, al modo como la lógica aymara asigna valor al “quizás sí o quizás no”. Más que elegir entre “esto o aquello”, opta por “una parte de esto y otra de aquello”. Reconocer las limitaciones de la lógica dicotómica permite justipreciar su aporte para resolver asuntos cotidianos: responder si me encuentro aquí o allá, si haré o no la tarea, etc. No sirve para inferir complejidades de una emoción o el sabor y aroma de una fruta.

Calvo Muñoz, C. (2009).

REDES COMPLEJAS

Podemos definir una red compleja como un conjunto de nodos y enlaces donde se interrelacionan cada una de sus partes y se clasifican de acuerdo a su direccionalidad, grados y longitud de la ruta de los nodos.

“Un ingrediente importante para entender la emergencia de un consenso o polarización social en la red de interacciones sociales que da soporte y determina las interacciones entre individuos que participan del fenómeno colectivo” Miguel, M., Toral, R. & Eguíluz, V. (2005).

INTERDISCIPLINARIEDAD:

Fue desarrollada inicialmente por el sociólogo Louis Wirtz como la práctica de varias disciplinas en 1937. Suponía la existencia de un grupo de disciplinas relacionadas entre sí y con vínculos previamente establecidos, que evitaban que se desarrollaran acciones de forma aislada, dispersa, segmentada, con un proceso dinámico para hallar soluciones a diferentes dificultades de investigación.

La importancia aparece con desarrollo científico-técnico, que desembocó en el surgimiento de múltiples ramas científicas. Haciendo la necesidad de integrar situaciones y aspectos para generar conocimientos mayores.

Un estudio realizado por Smirnov acerca del desarrollo de las bases ontológicas y epistemológicas de este concepto, determinó la importancia que tenía la integración social, y aseguró que para poder comprenderla realmente era necesario establecer una nueva forma de encarar el conocimiento.

Gracias a la interdisciplinariedad, los objetos de estudio son abordados de modo integral y promueven el desarrollo de nuevos enfoques metodológicos para la resolución de problemas y a la vez ofrece un marco metodológico que está basado en la exploración sistemática de fusión de las teorías, instrumentos y fórmulas de relevancia científica relacionadas a distintas disciplinas que surge del abordaje multidimensional de cada fenómeno.

“La interdisciplina implica el estudio de problemáticas concebidas como sistemas complejos”, e inversamente, “el estudio de sistemas complejos exige la investigación interdisciplinaria”. García (2006)

“La interdisciplinariedad no puede definirse, puede significar pura y simplemente que diferentes disciplinas se coloquen en una misma mesa, en una misma asamblea, como las diferentes naciones se reúnen en la ONU sin poder hacer otra cosa que afirmar cada una sus propios derechos nacionales y su

propia soberanía con respecto a las intromisiones del vecino... pero la interdisciplinaridad puede significar también intercambio y cooperación, lo cual hace que ella resulte algo orgánico". (Morín E. 2000).

NO LINEALIDAD:

Los sistemas pueden ser analizados en términos de cómo cambian su estado en el tiempo, un estado se describe en términos de conjuntos de variables que caracterizan dicho sistema de la mejor manera, a medida que el sistema cambia sus variables también lo hacen, habitualmente respondiendo a su entorno.

Este cambio se denomina lineal si es directamente proporcional al tiempo, al estado actual del sistema o a cambios en el entorno; o no lineal si es proporcional a ellos, los sistemas complejos son típicamente no lineales y cambian a diferentes velocidades dependiendo de su estado y de su entorno.

También pueden tener estados estables en los que pueden permanecer aún sin ser perturbados, o inestables en los que el sistema puede ser alterado por una pequeña perturbación.

En algunos casos, pequeños cambios en el entorno pueden cambiar completamente el comportamiento del sistema, un fenómeno conocido como bifurcaciones, transiciones de fase o punto de quiebre.

Algunos sistemas son "caóticos", es decir, extremadamente sensibles a pequeñas perturbaciones, e impredecibles a largo plazo; exhibiendo así el famoso "efecto mariposa" un sistema complejo también puede depender de su trayectoria, su estado de futuro depende no solo de su estado actual, sino también de su pasado.

SISTEMAS COMPLEJOS:

"Los sistemas complejos son sistemas que no están precisamente diseñados para una especificación bien conocida, sino que por el contrario involucran diversos componentes autónomos que pueden llegar a considerarse sistemas completamente funcionales para otros propósitos y que son puestos juntos en el

contexto de un único sistema complejo por que como agentes individuales ven la cooperación en ese conjunto como beneficiosa para ellos.” (ComplexUD,2006).

“Los sistemas complejos se caracterizan fundamentalmente porque su comportamiento es imprevisible. Sin embargo, complejidad no es sinónimo de complicación: este vocablo hace referencia a algo enmarañado, enredado, de difícil comprensión. En realidad, y por el momento, no existe una definición precisa y absolutamente aceptada de lo que es un sistema complejo, pero pueden darse algunas peculiaridades comunes”. (Moriello, 2003).

“Un sistema complejo es un sistema compuesto de muchos elementos, los cuales interactúan entre sí. Mientras más elementos y/o más interacciones entre ellos haya será más complejo”. (Naranjo Leclercq, 2007).

“Los sistemas complejos están formados por elementos que interactúan buscando lograr una meta o finalidad común, y donde esas relaciones (o interacciones) no son lineales (entendiendo lineal como causa-efecto), es decir, cada interacción genera cambios en el escenario imposibles de predecir” (Romay, 2014).

” Se les llama sistemas complejos a aquellos que tienen muchas componentes y a su vez muchas relaciones”. (Tarride, 1995)

La construcción de un sistema complejo “no es otra cosa que la construcción de sucesivos modelos que representen la realidad que se quiere estudiar” (García, 2006).

“un sistema complejo se entiende en relación con una determinada filosofía del movimiento. consiguientemente, esta filosofía del movimiento implica una cierta filosofía del tiempo; sobre esta base, los sistemas complejos comportan una filosofía social, cultural, histórica o política y

los sistemas complejos definen, consiguientemente, una auténtica revolución científica en curso. (Maldonado. 2016).

Las características del estudio de un sistema complejo provenientes de tres fuentes: a) El objeto de estudio, es decir, el sistema complejo (que en nuestro caso es un “sistema ambiental”) fuente de una problemática no reducible a la simple yuxtaposición de situaciones o fenómenos que pertenezcan al dominio exclusivo de una disciplina. b) El marco conceptual desde el cual se aborda el objeto de estudio; es decir, el bagaje teórico desde cuya perspectiva los investigadores identifican, seleccionan y organizan los datos de la realidad que se proponen estudiar. c) Los estudios disciplinarios que corresponden a aquellos aspectos o “recortes” de esa realidad compleja, visualizados desde una disciplina específica. (García, 1994).

Muchos de las últimas tecnologías de las redes, desde las redes sociales y tecnologías móviles hasta vehículos autónomos y blockchain, producen sistemas complejos con propiedades emergentes que son esenciales para entender y predecir bienestar de la sociedad, un concepto clave de las ciencias de la complejidad es la universalidad.

La idea de que muchos sistemas en diversos ámbitos presentan fenómenos con características en común que pueden ser descritas usando los mismos modelos científicos. Estos conceptos se justifican en nuevo marco de referencia las ciencias de la complejidad pueden proveer un enfoque comprensivo y transdisciplinario que complemente alcance científico tradicionales que se concentra en los temas específicos en cada ámbito.

MACHINE LEARNING:

En esta época de tecnología moderna, existe un recurso que tenemos en abundancia: gran cantidad de datos estructurados y no estructurados. En la segunda mitad del siglo XX, el Machine Learning (Aprendizaje automático) evolucionó como un subcampo de la inteligencia artificial (AI) que involucra algoritmos de autoaprendizaje que derivan el conocimiento a partir de datos para crear predicciones. El ML no sólo es cada vez más importante en la investigación de ciencia computacional, sino que juega un papel primordial en nuestra vida diaria. Gracias al ML disfrutamos de filtros potentes para el correo no deseado, software práctico de reconocimiento de voz y texto, motores de búsqueda fiables, desafiantes programas para jugar al ajedrez y, esperemos que muy pronto, eficientes coches de conducción autónoma.

TIPOS DE APRENDIZAJE AUTOMATICO

Los tres tipos de aprendizaje automático son:

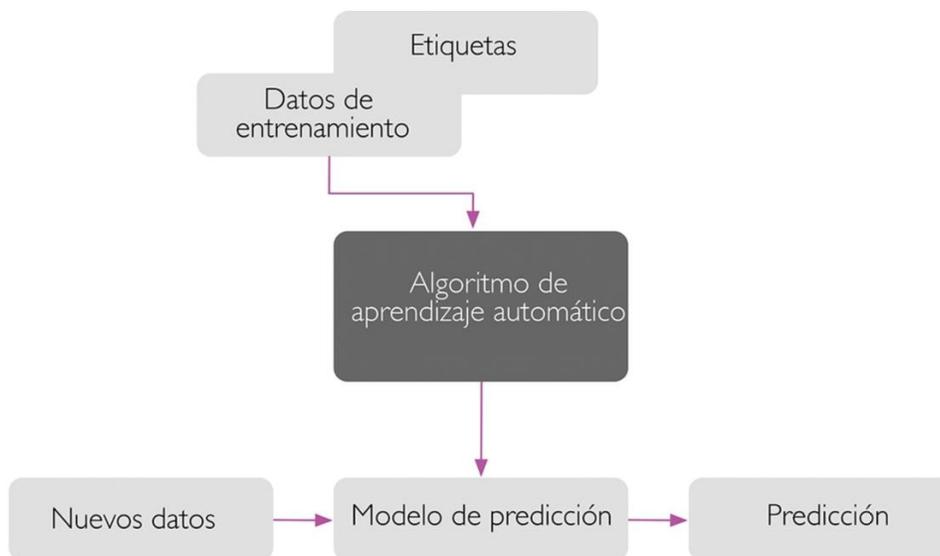
Aprendizaje supervisado

El objetivo principal de este aprendizaje es aprender un modelo, a partir de datos de entrenamiento etiquetados, que nos permitan hacer predicciones sobre datos futuros o no vistos. Aquí, el término supervisado se refiere a un conjunto de muestras donde las señales de salida deseadas (etiquetas) ya se conocen.

Una tarea de aprendizaje supervisado con etiquetas de clase discretas, como en el ejemplo de filtro de correo no deseado, también se conoce como tarea de clasificación. Otra subcategoría del aprendizaje supervisado es la regresión, donde la señal resultante es un valor continuo.

Figura 1

Modelo a partir de datos de entrenamiento etiquetado.



Nota. Pasos detallados para predecir un algoritmo con aprendizaje automático. Tomado de Raschka.

“[imagen]. Sebastian.

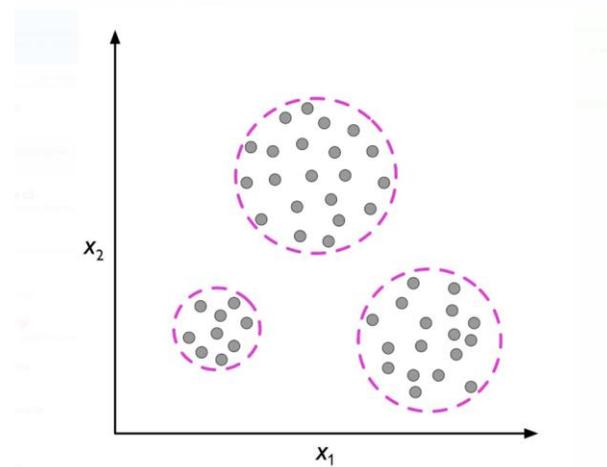
Aprendizaje no supervisado

En el aprendizaje no supervisado tratamos con datos sin etiquetar o datos de estructura desconocida, con esta técnica podemos explorar la estructura de nuestros datos para extraer información significativa sin la ayuda de una variable de resultado conocida. Una de las técnicas que nos permite organizar subgrupos de

información es conocida como “clusters”. Cada clúster que surge durante el análisis define un grupo de objetos que comparten cierto grado de semejanza, pero difieren de los objetos de otros clústers.

Figura 2

Conformación de clusters.

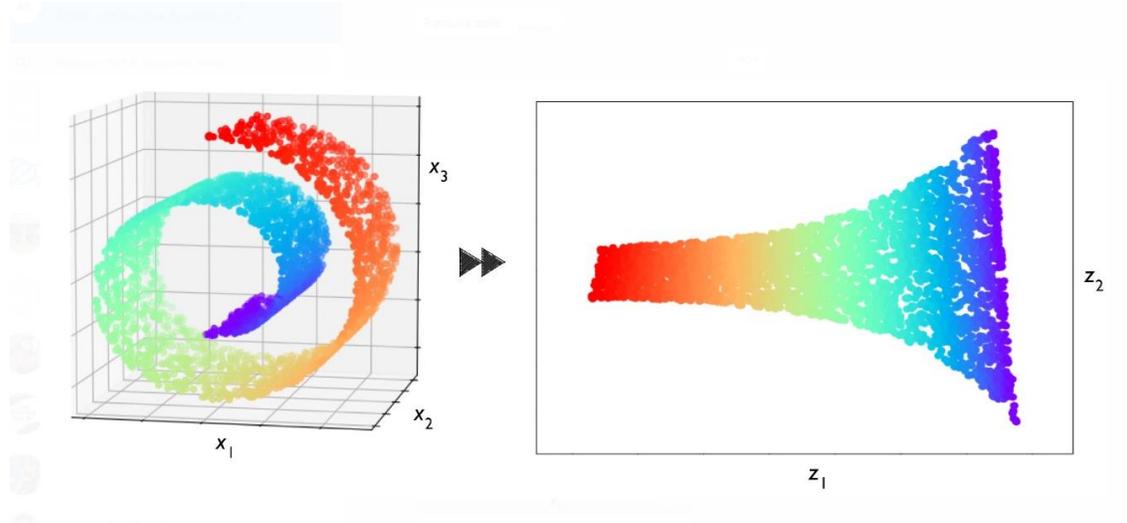


Nota. La figura muestra cómo se puede aplicar el agrupamiento para organizar datos sin etiquetar, en tres grupos distintos basados en la similitud de sus características X_1 y X_2 . Tomado de Raschka. “[imagen]. Sebastian.

Otro subcampo del aprendizaje no supervisado es la reducción de dimensionalidad. Muchas veces trabajamos con datos de alta dimensionalidad lo cual puede suponer un reto para el espacio de almacenamiento limitado y el rendimiento computacional. A veces, también puede ser útil para visualizar datos; por ejemplo, unos conjuntos de características dimensionales pueden ser proyectadas en un espacio de características de una, dos o tres dimensiones. La siguiente figura muestra un ejemplo donde la dimensionalidad no lineal se ha aplicado para comprimir un brazo de gitano tridimensional en un subespacio con características 2D.

Figura 3

Reducción de dimensionalidad.



Nota. Las figuras muestran un ejemplo donde la reducción de dimensionalidad no lineal se ha aplicado para comprimir un brazo de gitano tridimensional en un subespacio con características 2D. Tomado de Raschka. "[imagen]. Sebastian.

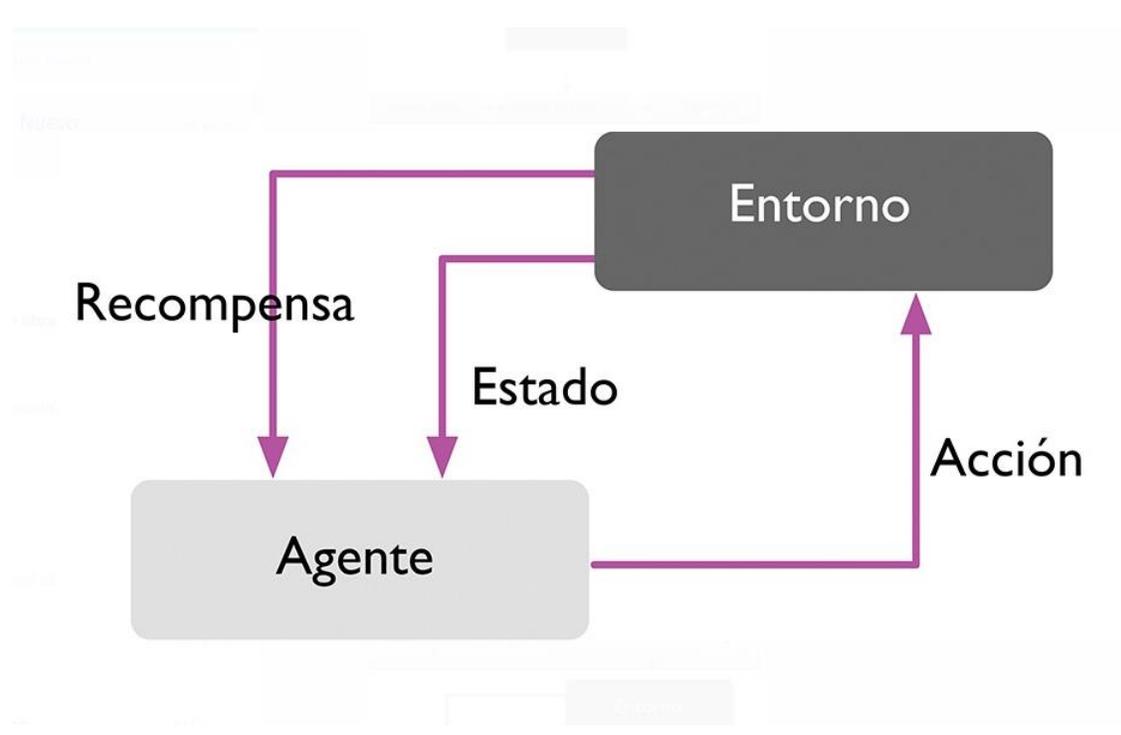
Aprendizaje por refuerzo

En este tipo de aprendizaje, el objetivo es desarrollar un sistema (agente) que mejore su rendimiento basado en interacciones con el entorno. Como la información sobre el estado actual del entorno normalmente también incluye una señal de recompensa, podemos pensar en el aprendizaje reforzado como un campo relacionado con el aprendizaje supervisado. Sin embargo, en el aprendizaje reforzado éste feedback no es el valor de la etiqueta sobre el terreno, sino una medida de qué tan bien pre clasifica o predice el modelo.

Un conocido ejemplo de aprendizaje reforzado es un motor de ajedrez. Aquí, el agente elige entre una serie de movimientos según el estado del tablero (el entorno), y la recompensa se puede definir como ganar o perder al final del juego.

Figura 4

Estructura del aprendizaje por refuerzo.



Nota. Ejemplo de aprendizaje reforzado, donde la recompensa es ganar o perder. Tomado de Raschka.

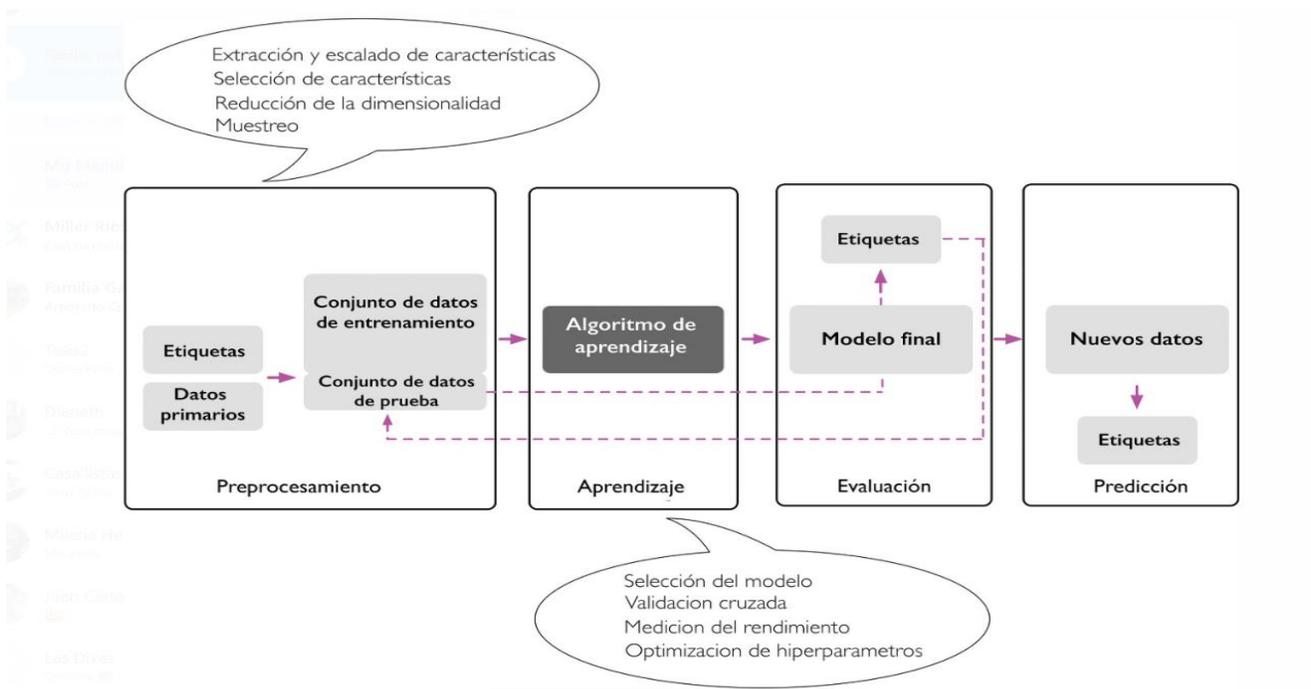
“[imagen]. Sebastian.

RUTA PARA CREAR SISTEMAS DE MACHINE LEARNING

El siguiente diagrama muestra un flujo de trabajo típico para el uso de aprendizaje automático en modelado predictivo del cual se va a explicar cada subsección:

Figura 5

Ruta para crear sistemas en ML



Nota. Hoja de ruta para crear sistemas de aprendizaje automático. Tomado de Raschka. "[imagen]. Sebastian.

Preprocesamiento

Es uno de los pasos más importantes en cualquier aplicación de aprendizaje automático. No es habitual que los datos primarios se presenten en la forma necesaria, algunas de las características seleccionadas pueden estar altamente relacionadas y, por tanto, pueden ser redundantes hasta cierto punto. También se

debe hacer limpieza de información errónea o datos faltantes como unificar el formato en que se presentan las variables.

Para determinar si nuestro algoritmo no sólo funciona bien con el conjunto de entrenamiento, sino que también se generaliza en datos nuevos, es importante dividir de forma aleatoria el conjunto de datos en un conjunto de prueba y de entrenamiento (train & test). Utilizamos el conjunto de entrenamiento para entrenar y optimizar nuestro modelo, al tiempo que mantenemos al conjunto de prueba hasta el final para evaluarlo.

Entrenar y seleccionar modelo

Cada algoritmo tiene sus sesgos inherentes y ninguna clasificación individual es superior si no hacemos suposiciones sobre la tarea. En la práctica, resulta esencial comparar como mínimo un puñado de algoritmos distintos para entrenar y seleccionar el mejor modelo de rendimiento. Pero antes de comparar los diferentes modelos, debemos decidir una unidad para medir el rendimiento. Una unidad de medida que se utiliza con frecuencia es la precisión de clasificación que se define como la proporción de instancias clasificadas correctamente.

Pueden utilizarse técnicas de validación cruzada donde el conjunto de datos se divide en subconjuntos de validación y entrenamiento para estimar el rendimiento de generalización del modelo.

Evaluar y predecir

Después de haber seleccionado un modelo instalado en el conjunto de datos de entrenamiento, se utiliza el conjunto de datos de prueba para estimar cómo funcionan con los datos no vistos y así conocer el error de generalización. Si el rendimiento es satisfactorio podemos utilizar este modelo para predecir nuevos y futuros datos.

UTILIZANDO PYTHON PARA EL APRENDIZAJE AUTOMATICO

Python es uno de los lenguajes de programación más populares para la ciencia de datos y, por ello cuenta con un elevado número de útiles librerías complementarias desarrolladas por excelentes desarrolladores y su comunidad de código abierto (open source).

Aunque el rendimiento de los lenguajes interpretados – como Python – para tareas de cálculo intensivo es inferior al de los lenguajes de bajo nivel, se han desarrollado librerías para operaciones rápidas y vectorizadas en matrices multidimensionales.

Librerías para el cálculo científico, ciencia de datos y Machine Learning (ML)

En esta investigación utilizamos principalmente matrices multidimensionales de NumPy para almacenar y manipular datos. Se utilizó Pandas para trabajar datos tabulados de modo más conveniente. Para aumentar nuestra experiencia de aprendizaje y visualizar datos Matplotlib. Finalmente, para tareas de programación de aprendizaje automático se trabajó Scikit-learn, que actualmente es una de las librerías de ML de código abierto más popular y accesible.

- NumPy 1.12.1
- SciPy 0.19.0
- Scikit-learn 0.18.1
- Matplotlib 2.0.2
- Pandas 0.20.1

6. OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

6.1. OBJETIVO GENERAL

Identificar los principales factores que inciden en el aumento de la deserción escolar a nivel rural en básica primaria de las Instituciones educativas María Auxiliadora y Valencia de la Paz del municipio de Iquira.

6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1- Caracterizar la población estudiantil de las Instituciones educativas María Auxiliadora y Valencia de la Paz del municipio de Iquira, mediante encuestas y la consulta de las bases de datos institucionales.

2- Entrenar un modelo basado en el machine learning con la información de la base de datos que permita encontrar las posibles causas de la deserción escolar presentada en la sede rural de la I.E. María Auxiliadora y la I.E. Valencia de la Paz.

3. Evaluar el modelo propuesto para la identificación de los factores críticos que causan la deserción escolar y faciliten el diseño de actividades que contribuyan a contrarrestarla.

7. METODOLOGIA DE INVESTIGACION

7.1. TIPO Y ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

Nuestro tipo de investigación es de carácter mixto, por una parte, vamos a trabajar unas variables cualitativas a través de la aplicación de una encuesta personalizada de 9 preguntas a estudiantes de la zona rural y urbana del municipio de Iquira. De igual manera se tratan variables cuantitativas para posteriormente ser tabuladas en una base de datos organizada en Excel para su respectivo análisis mediante ciencia de datos. Es de tipo cuasi experimental debido a que se conoce claramente la población a estudiar en las sedes María Auxiliadora y Valencia de la Paz, gracias a la labor que se viene desarrollando como docentes por más de una década.

7.2. UNIVERSO DE ESTUDIO, POBLACIÓN Y MUESTRA

Consta de una caracterización de la población rural y urbana de las sedes objetos de estudio, donde se recopiló una base de datos en Excel con 29 variables de tipo cuantitativo y cualitativo; esta información se extrajo de los datos de la plataforma del SIMAT, de las historias de vida de cada estudiante, del proyecto de orientación escolar grupal POEG, de una encuesta personalizada de 9 preguntas del año 2020 con estudiantes desertores y no desertores. Se tomaron las sedes tanto de primaria como de secundaria de las Instituciones Educativas Valencia de la Paz y María Auxiliadora del municipio de Iquira, durante el año 2020.

MUESTRA

Se tomó una muestra de 102 estudiantes pertenecientes a las Instituciones Educativas en cuestión procurando que se incluyeran estudiantes desertores como no desertores, de diversos estratos socioeconómicos y variedad de condiciones con el ánimo de garantizar la aleatoriedad y que los algoritmos del Machine Learning pudiesen encontrar patrones y características que manifiesten las variables de mayor incidencia en el fenómeno de la deserción.

TABLA 1

Institución Educativa Valencia de la Paz.

Sede	No. De alumnos.
Sede Valencia	55 alumnos.
El Quebradón	2 alumnos
Alto Lejanias	1 alumnos
San Isidro	1 alumnos
Total:	59 alumnos

TABLA 2

Institución Educativa María Auxiliadora.

Sede	No. De alumnos.
María Auxiliadora	20. alumnos.
Camilo torres.	3. alumnos.
Daniel Castro.	5. alumnos

San Luis.	1 alumnos.
Cedro Damitas	12. alumnos.
Alto Damitas.	4. alumnos.
Total:	45 alumnos.

En algunas sedes unitarias no se tuvo en cuenta la población porque no tenían dificultades de deserción tales como las sedes de Nazaret, El Jaho, Río Iquirá y el Retiro. En la Institución Educativa María Auxiliadora no se tuvo en cuenta la sede La Hocha.

7.3. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

La ruta metodológica abordada para extraer información de los datos está basada en el proceso general de todo proyecto de Machine Learning y se relaciona a continuación:

Figura 6

cocinar una predicción



Nota. Pasos importantes para limpiar, seleccionar y transformar los datos. Tomado de Cleverdata.

[imagen]. Andrés González. Cleverdata. <https://cleverdata.io/limpiar-seleccionar-transformar-datos/>.

En la fase 1, se procedió a realizar una recolección de datos desde cero, es decir, en crudo a través de la plataforma del SIMAT con ayuda de las secretarías que laboran en las Instituciones Educativas María Auxiliadora y Valencia de la Paz, con el objetivo de crear una base de datos en Excel que nos aportara variables relacionadas con estudiantes desertores y no desertores de todos los grados y niveles educativos. Para alimentar esta base de datos, se realizó una encuesta personalizada de 9 preguntas a cada estudiante que no aparecían en las historias de vida anuales de cada sede y que serían de gran ayuda al momento del trabajo investigativo que estábamos gestando. Producto de este trabajo se logró consolidar un documento con la información de 102 estudiantes y 29 variables delimitadas con las siguientes siglas para mayor comodidad al ser procesada.

Tabla 3

Etiquetas de variables cualitativas y cuantitativas

PDH: Posición dentro de los hermanos
EFLIAR: entorno familiar
CAL: calamidad
PROSALUD: problemas de salud
REACAD: rendimiento académico
CAENPER: calidad de la enseñanza percibida
FORES: forma de estudio
OP: orden público
OPOLI: orientación política
OCUPADRE: ocupación del padre
OCUMADRE: ocupación de la madre
DEECO: dependencia económica
NIEMA: nivel educativo de la madre
NIEPA: nivel educativo del padre
CONSFINAL: consolidado final
FACAZ: facilidad de aprendizaje
PV: proyecto de vida
MF: materia favorita
MDIF: materia con dificultad
ENPRO: enseñanza del profesor
MOTDER: motivo de deserción
DESERTO
DISMINSED: distancia en metros a la sede

Nota. Etiquetas de variables de manera simplificada. Elaboración propia.

En la fase 2, se realizó la limpieza de datos; observamos que existían variables con errores ortográficos, columnas duplicadas, mal escritas, repetidas, con registros poco útiles, con diferentes tipos de letra y formato, fue así que se exploró detenidamente y se elaboró una limpieza minuciosa mediante la plataforma Google Colaboratory, específicamente con las librerías Pandas y Scikit –learn de Python .Es de aclarar que este proceso de recolección y depuración de datos tomó cerca del 80% de todo el trabajo de investigación. Finalmente se concretó un archivo csv con las variables realmente útiles para hacer predicciones. Cada una con las respectivas etiquetas y categorías de manera simplificada.

Tabla 4

Construcción de grafica con librería Matplot

```
[ ] data.head()
```

	GRADO	EDAD	SEDE	GENERO	PDH	EFLIAR	CALAMIDAD	PROSALUD	ZONA	REACAD	CAENPER	FORES	OP	OPOLI	ESTRATO
0	3	10	VALDPAZ	F	6	MAMA Y PAPA	NO	NO	RURAL	BAJO	BUENA	PRESENCIALIDAD	SI	APOLITICOS	1
1	3	9	VALDPAZ	F	1	MAMA Y PAPA	NO	NO	RURAL	ALTO	BUENA	PRESENCIALIDAD	SI	APOLITICOS	1
2	3	9	VALDPAZ	M	5	MAMA	NO	NO	RURAL	BAJO	BUENA	PRESENCIALIDAD	SI	APOLITICOS	1
3	3	11	VALDPAZ	M	4	MAMA	NO	NO	RURAL	BÁSICO	BUENA	PRESENCIALIDAD	SI	APOLITICOS	1
4	3	10	VALDPAZ	F	1	MAMA Y PAPA	NO	NO	RURAL	SUPERIOR	BUENA	PRESENCIALIDAD	NO	APOLITICOS	1

Nota. Organización de datos con cada variable. Elaboración propia.

En la fase 3, se realizó un análisis exploratorio de los datos dentro de los cuales se construyó una gráfica mediante la librería Matplotlib. Esta gráfica en dos dimensiones (el eje X representa los grados desde preescolar hasta once, y en el eje Y, encontramos la cantidad de estudiantes desertores en cada uno de los grados).

Es importante destacar que, al trabajar con variables cualitativas, las cuales se expresan mediante cadena de caracteres se hace necesario codificar o etiquetarlas a través de categorías numéricas que faciliten el tratamiento de los datos. Se utilizó la función llamada label encoding Python, en la cual reemplazamos los valores categóricos por numéricos de acuerdo a la cantidad de labels que tuviese cada variable cualitativa.

Tabla 5

Sustitución de valores categóricos por numéricos

```
from sklearn.preprocessing import LabelEncoder
le = LabelEncoder()
df_encoded = data.apply(le.fit_transform)
df_encoded
```

	GRADO	EDAD	SEDE	GENERO	PDH	EFLIAR	CALAMIDAD	PROSALUD	ZONA	REACAD	CAENPER	FORES	OP	OPOLI	ESTRATO	OCUPADRE	OCUMADRE	DEECO	NIEHA	NIEPA	CONSFINAL	FACAZ	PV	MF	MDIF	ENPRO	MOTDER	DESERTO	DISHINSED	
0	3	6	9	0	5	7	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0	5	11	3	4	0	2	0	1	
1	3	5	9	0	0	7	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	2	0	5	10	3	4	0	0	0	3	
2	3	5	9	1	4	3	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	1	5	10	1	4	0	5	0	2	
3	3	7	9	1	3	3	1	1	0	2	0	0	1	0	1	0	1	0	1	2	0	5	10	6	3	0	0	0	2	
4	3	6	9	0	0	7	1	1	0	3	0	0	0	0	1	0	1	0	1	2	0	5	9	6	3	0	0	0	2	
...
97	1	2	1	1	3	7	1	1	0	2	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	5	7	4	4	0	2	0	11	
98	4	5	9	0	1	7	1	1	0	2	1	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	4	7	7	4	0	5	0	5	
99	4	5	9	0	3	0	1	1	0	2	2	0	0	0	2	0	1	0	2	2	0	5	10	0	4	0	1	0	7	
100	5	6	7	0	2	7	1	1	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	2	0	0	4	7	6	4	0	5	0	11	
101	4	5	9	0	1	7	1	1	0	2	1	0	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	3	4	5	0	2	0	1	

102 rows x 29 columns

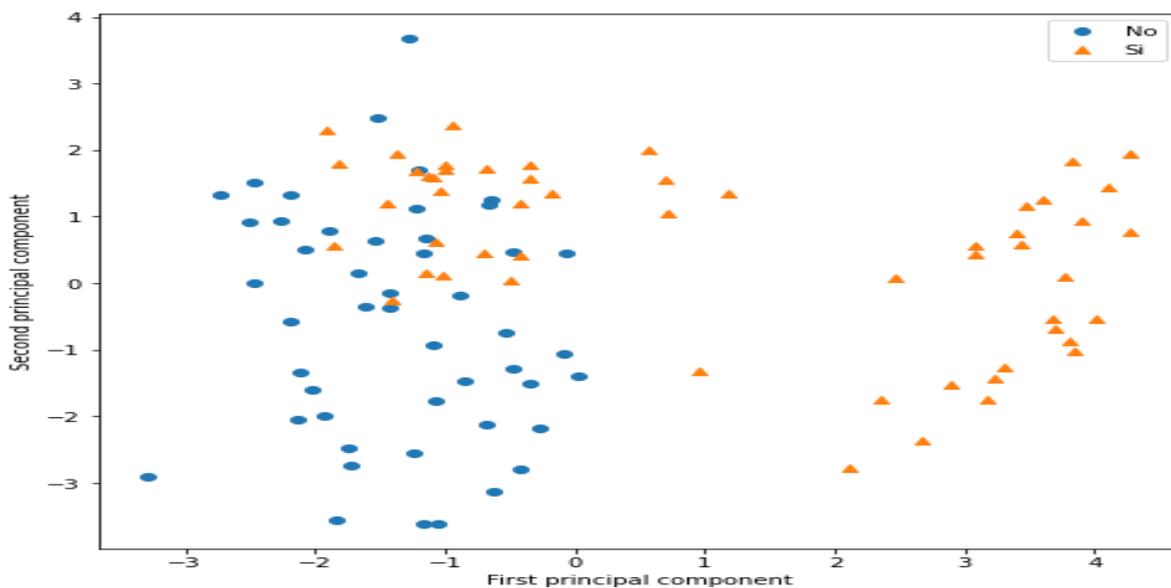
Nota. Utilizando la función label encoding Python, se reemplazaron los valores categóricos por numéricos de cada una de las variables. Elaboración propia.

En la fase 4, que hace referencia al aprendizaje y entrenamiento del modelo donde se utilizó una herramienta llamada agglomerative clustering, que es una técnica de aprendizaje no supervisado, la cual divide la población en varios grupos de tal manera que los puntos de datos en el mismo grupo son más similares y los puntos de datos en diferentes grupos son diferentes. Se realizó el análisis de componentes principales (PCA) para reducir de dimensión las 29 variables a sólo dos componentes como se observa en la imagen, cada componente presentaba un color diferente. La idea principal en esta fase consistía en construir un modelo que indicara las probabilidades de deserción de un estudiante.

Figura 7

Modelo de aprendizaje no supervisado (análisis de componentes principales PCA-)

```
plt.figure(figsize=(8, 8))
plt.scatter(X_pca[y==0, 0], X_pca[y==0, 1], marker='o')
plt.scatter(X_pca[y==1, 0], X_pca[y==1, 1], marker='^')
plt.legend(['No', 'Si'], loc="best")
plt.gca().set_aspect("equal")
plt.xlabel("First principal component")
plt.ylabel("Second principal component")
plt.show()
```



Nota. Análisis de puntos o componentes para analizar la deserción escolar. Elaboración propia.

Figura 8

Rango de variables entre desertores y no desertores.

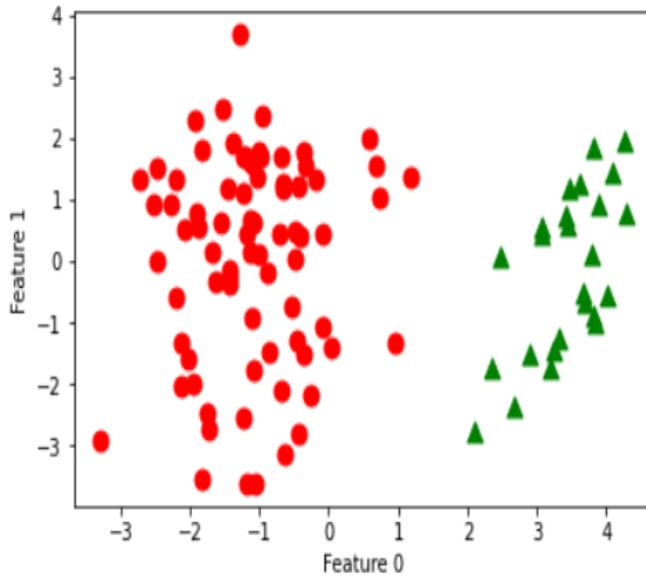
```
from sklearn.cluster import AgglomerativeClustering

agg = AgglomerativeClustering(n_clusters=2)

assignment = agg.fit_predict(X_pca)
color=['r','g','b']
m=['o','^','v']
for i in range(len(assignment)):
    plt.scatter(X_pca[i, 0], X_pca[i, 1], c=color[assignment[i]],marker=m[assignment[i]],s=80)

plt.xlabel("Feature 0")
plt.ylabel("Feature 1")
```

Text(0, 0.5, 'Feature 1')



Nota. Visualización por colores de los dos grupos de aplicación, desertores y no desertores. Elaboración propia.

Finalmente, en la fase 5, se evalúa la calidad de las predicciones y el modelo propuesto para la identificación de los factores críticos que causan la deserción escolar. En esta fase, la base de datos se divide en un conjunto de entrenamiento y de prueba (train test) para luego comparar los casos tanto de estudiantes desertores como no desertores que se conocen con antelación respecto a los casos predichos por el modelo. El número de casos de éxitos sobre el total de casos evaluados será la métrica que permita conocer la eficiencia.

7.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

Este trabajo de investigación se centra principalmente en el uso del Machine Learning para modelar el fenómeno de la deserción escolar, concretamente se aborda como un problema de clasificación donde la variable de salida (target) posee dos categorías (binaria) la cual indica si el estudiante desertó o no.

En la primera etapa se hace uso de encuestas y repositorios de información de las instituciones educativas para alimentar el algoritmo. Posteriormente se realiza un análisis exploratorio de los datos para conocer el comportamiento individual de cada variable y las posibles relaciones con la variable de salida.

Debido a que se tienen múltiples variables de entrada (28) es difícil visualizar en un hiperplano esta información, razón por la cual se utiliza la técnica de análisis de componentes principales (PCA) para reducir la dimensionalidad a dos componentes sin perder detalles de todas las variables en un gráfico 2D.

Luego, para asociar las características comunes entre desertores y no desertores se implementó el clustering, específicamente clustering agglomerative para agrupar datos con características comunes.

Finalmente, se utilizó la matriz de confusión para conocer los aciertos del modelo mediante el comando score de Python. Todas estas técnicas se programaron en lenguaje Python a través de la plataforma gratuita online Google Colaboratory.

8. CRONOGRAMA

ACTIVIDADES	MAYO 2021				JUNIO 2021				JULIO 2021				JULIO 2021				SEPT 2021				Oct 2021				NOV 2021				DIC 2021				FEB 2022			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Elaboración metodología inicial																																				
Socialización proyecto ante Las inst. Ed.																																				
Asesoría por Mg Manuel Ovalle																																				
Consentimiento firmado por estudiantes.																																				
Aplicación de encuesta																																				

9. ANALISIS Y DISCUSION DE RESULTADOS

9.1. ANALISIS DE RESULTADOS

9.1.1. Estadística descriptiva de los datos

Inicialmente se realizó un análisis estadístico de las variables cuantitativas encontrando los siguientes resultados:

Tabla 6

Descripción detallada de datos

```
[ ] data.describe()
```

	GRADO	EDAD	PDH	ESTRATO	DESERTO	DISMINSED
count	102.000000	102.000000	102.000000	102.000000	102.000000	102.000000
mean	4.862745	10.480392	2.686275	1.205882	0.529412	25.980392
std	2.571894	2.844938	1.913891	0.452457	0.501599	21.002584
min	0.000000	4.000000	1.000000	0.000000	0.000000	5.000000
25%	3.000000	9.000000	1.000000	1.000000	0.000000	10.000000
50%	4.000000	10.000000	2.000000	1.000000	1.000000	20.000000
75%	7.000000	13.000000	3.750000	1.000000	1.000000	40.000000
max	11.000000	17.000000	10.000000	3.000000	1.000000	110.000000

Nota. Listado de variables cuantitativas encontradas en la población de muestra. Elaboración propia.

- La población consta de 102 estudiantes entre los grados preescolar (0) a undécimo (11), el rango de edades es desde los 4 hasta los 17 años con un promedio general de 10,48 años.

- Se presentan casos de estudiantes que ocupan un lugar representativo dentro del hogar (1) hasta el décimo lugar (10, esto representa que es el último de muchos hermanos). Siendo la moda 2, esto significa que la mayoría de los estudiantes ocupan el segundo lugar dentro de los hermanos.
- El estrato socioeconómico de la comunidad oscila entre 0 y 3, siendo el estrato 1 el predominante.
- El tiempo en minutos empleado por los estudiantes para llegar hasta el sitio de estudio se encuentra entre 5 minutos y 110 minutos. Consolidándose un tiempo promedio de 25, 98 minutos.

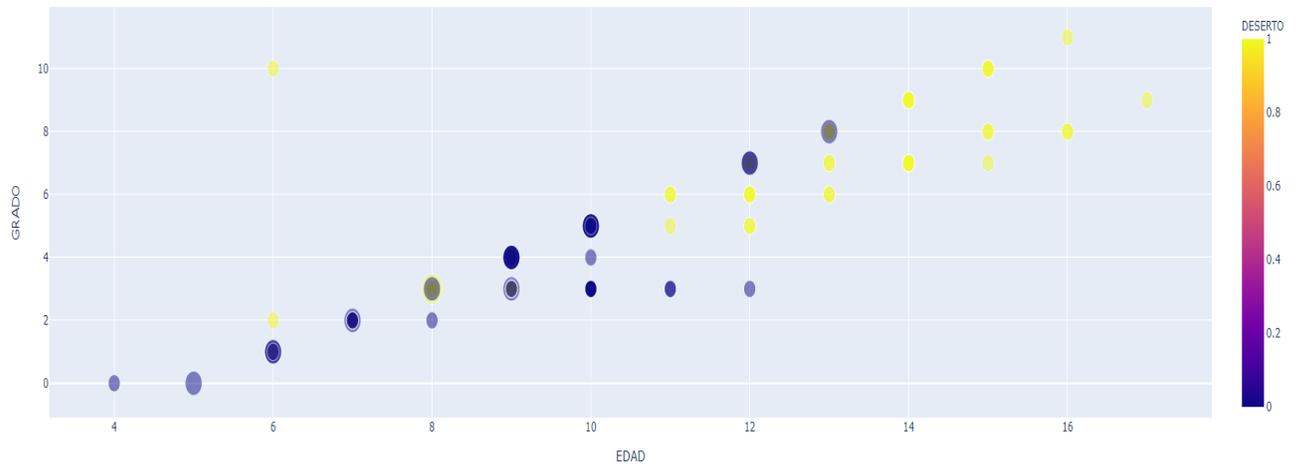
9.1.2. Deserción escolar Vs edad de los estudiantes

La deserción escolar se presenta principalmente en los grados superiores (color amarillo) y en edades de adolescencia (11 y 17 años). Sin embargo, se ha encontrado algunos casos en primaria (grado tercero) con estudiantes entre los 6 y 8 años.

Figura 9

Población de muestra con grados y edades

```
[ ] px.scatter(data, x="EDAD", y="GRADO",opacity=0.5,  
size="ESTRATO", color="DESERTO", hover_name="ZONA",size_max=20)
```



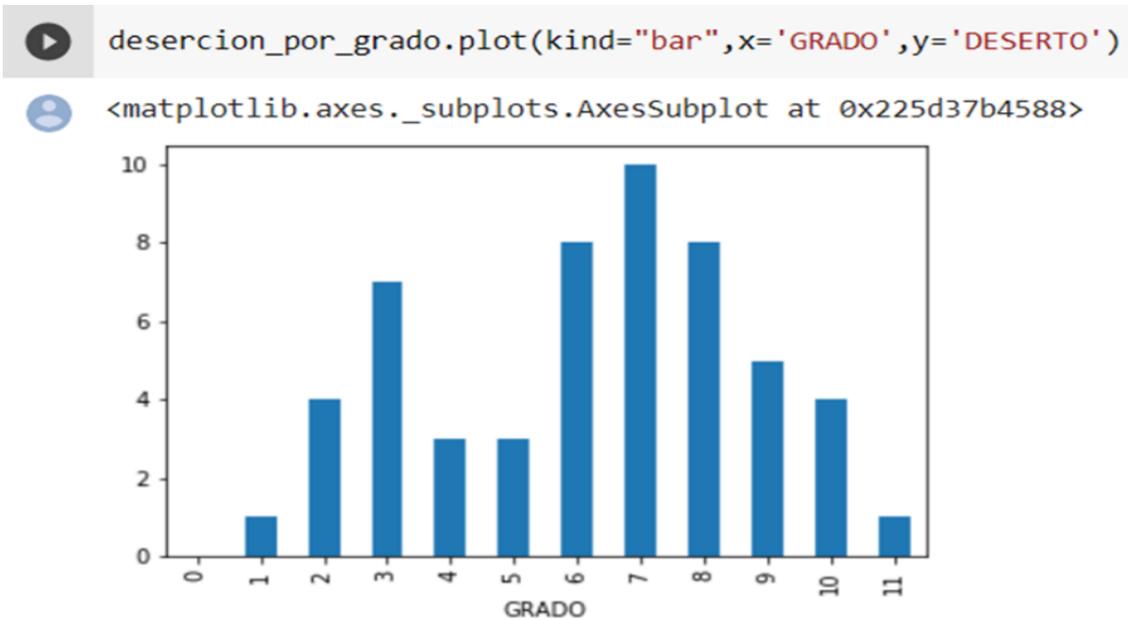
Nota. Se evidencia que la mayor parte de la población que deserta corresponden a grados superiores (8,9,10 y 11). Estudiantes entre las edades de 11 a 17 años. Elaboración propia.

9.1.3. Desercion escolar y grado de escolaridad

Al agrupar los datos por grado de escolaridad del estudiante y hacer un conteo de los estudiantes que desertaron, se encontró que los grados con mayores casos de deserción fueron tercero y séptimo en el año 2020.

Figura 10

Gráfica de barras por grado indicando los desertores



Nota. Análisis de la gráfica de barras con los grados donde se presentan mayor deserción durante el año 2020. Elaboración propia. Matplotlib.axes.2021

9.1.4. Desercion escolar y formación de los padres

Al revisar el nivel educativo de los padres de familia en cada sede ; se observa que 31 madres cuentan con secundaria completa, 30 con primaria incompleta, 29 con primaria completa y 12 con secundaria incompleta.

Tabla 7

Nivel educativo de las madres de familia.

```
[ ] df['NIEMA'].value_counts()

SECUNDARIACOM      31
PRIMARIAINC       30
PRIMARIACOMP       29
SECUNDARIAINCOM    12
Name: NIEMA, dtype: int64
```

Nota. Clasificación de los estudios realizados por las madres de familia con niveles de educación y valores. Elaboración propia.

En cuanto al nivel educativo de los papás, una gran cantidad (39) está en primaria completa, 26 en secundaria completa, 23 en primaria incompleta y 14 en secundaria incompleta.

Figura 11

Nivel educativo de los padres de familia.

```
[ ] df['NIEPA'].value_counts()
      PRIMARIACOMP      39
      SECUNDARIACOM      26
      PRIMARIAINC      23
      SECUNDARIAINCOM      14
      Name: NIEPA, dtype: int64
```

Nota. Valores establecidos con los niveles educativos de los papás de la institución. Elaboración propia.

9.1.5. Deserción y nivel socioeconómico

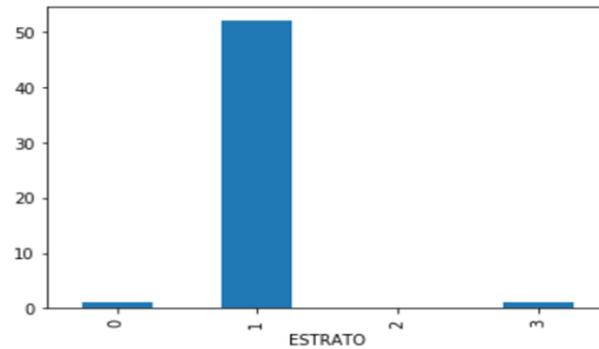
Al relacionar el nivel socioeconómico de cada familia y la cantidad de estudiantes que desertaron se encuentra que el estrato 1 es donde se presenta mayor cantidad de desertores con 52 estudiantes.

Figura 12

Deserción escolar por estrato socioeconómico.

```
[ ] desercion_por_estrato.plot(kind="bar",x='ESTRATO',y='DESERTO')
```

```
<matplotlib.axes._subplots.AxesSubplot at 0x225d383a128>
```



Nota. Diagrama de barras indicando cada uno de los estratos de los estudiantes. Elaboración propia.

9.1.6. Deserción y proyecto de vida

Debido a que las aspiraciones de los estudiantes respecto a las actividades que desea desarrollar cuando sea mayor, se plasman en palabras. Se ha construido una nube de palabras cuyo tamaño es proporcional a la cantidad de veces que se repite una profesión u oficio. De esta manera se mide indirectamente la influencia que tiene el proyecto de vida en la culminación exitosa de los estudios. En la zona de estudio, la mayor aspiración de los estudiantes es hacer una carrera militar, seguida de medicina y docencia.

Figura 13

Nube de palabras con profesiones de los estudiantes

```
plt.axis("off")
plt.imshow(wc, interpolation='bilinear')
plt.show()
```



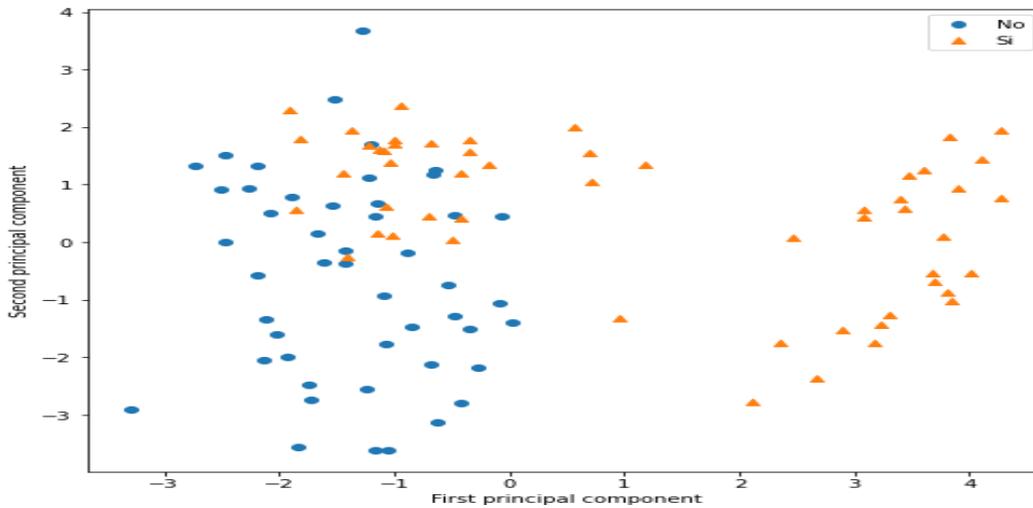
Nota. Profesiones destacadas de los estudiantes a través de su proyecto de vida. Elaboración propia.

9.1.7. La deserción escolar como un todo

Gracias al análisis de componentes principales (PCA) se logró reducir la dimensionalidad del conjunto de datos (de 28 variables de entrada a solo 2). Esta técnica ha permitido etiquetar los casos positivos de deserción (color naranja) y los negativos (color azul), encontrando que no existe una frontera clara entre los 2 grupos de estudiantes; corroborando así, la complejidad presente en el problema de estudio debido a que existen casos con características similares, pero con resultados divergentes. En estas situaciones es donde evidenciamos la no linealidad, emergencia y caoticidad, todas características de los sistemas complejos.

Figura 14

Gráfica de componentes principales (PCA)



Nota. Se visualizan los dos componentes principales con las variables SI y No. Elaboración propia.

9.1.8. Entrenando el modelo

La deserción escolar se ha abordado en esta investigación como un problema de clasificación binaria (2 categorías: si desertó, no desertó). Por lo tanto, se ha implementado la técnica de clustering K- means para 2 grupos (K=2) entrenando el modelo mediante la librería sklearn de Python.

Figura 15

Gráfica tridimensional con librería Sklearn

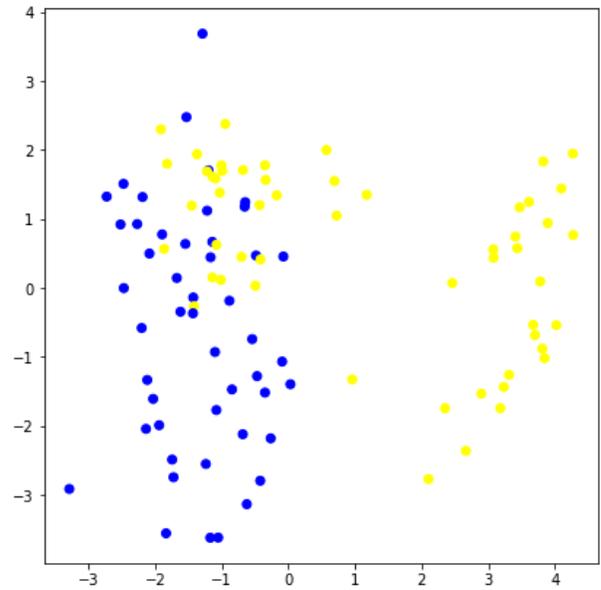
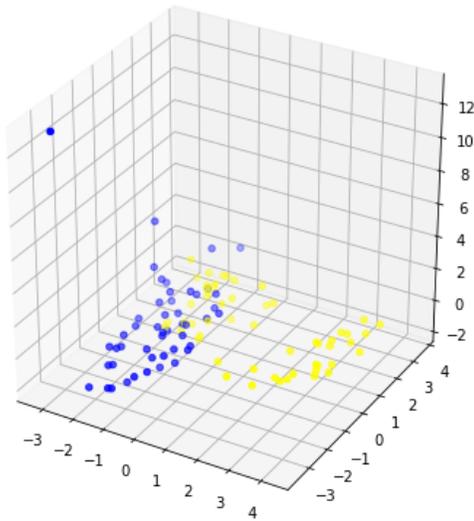


```
plt.figure(figsize =(15,7))
G = gridspec.GridSpec(1, 2)
ax2 = plt.subplot(G[0, 0],projection='3d')
ax3 = plt.subplot(G[0, 1])

ax2.scatter(x_axis, y_axis,z_axis, c=[colors[d] for d in y])
ax3.scatter(x_axis, y_axis, c=[colors[d] for d in y])
```



<matplotlib.collections.PathCollection at 0x7f05483073d0>



Nota. Se evidencia la deserción escolar a través de 3 dimensiones aplicando la librería Matplotlib.

Elaboración propia.

9.1.9. Evaluación del modelo

Una vez entrenado el modelo se procede a comparar la etiqueta asignada por el algoritmo Vs la etiqueta real que conocíamos previamente del estudiante a través de la siguiente ecuación.

$$Eficiencia = \frac{\text{numero de aciertos}}{\text{total de casos}}$$

$$Eficiencia = \frac{102 - 28}{102}$$

$$Eficiencia = 72,54$$

Este resultado demuestra que si bien es imposible predecir con exactitud si un estudiante desertará o no, la construcción de este tipo de modelos nos acerca a una mayor comprensión del fenómeno y la influencia que tienen las variables del contexto en su comportamiento. Sin embargo, como primera aproximación la eficiencia del modelo es aceptable debido a que el interés de los investigadores se acerca más a una descripción de la deserción en la zona que una fiel predicción del fenómeno.

9.2. DISCUSION DE RESULTADOS

- Un factor incidente en la deserción escolar es el nivel socioeconómico y tipo de estrato de los padres de familia. En su mayoría los estudiantes de estrato 1 desertan debido a sus labores agrícolas durante los periodos de cosecha de café. Muchos estudiantes adquieren responsabilidades en el hogar y se acostumbran a un estilo de ingreso y consumo cíclico que les genera afición al dinero. Sumado a esto, se encuentran una escuela con actividades lineales y mecanismos de control en el aula que causan el desinterés por las clases y prefieran irsen a trabajar.
- Se deben tomar medidas preventivas en los grados tercero de primaria y séptimo de secundaria porque es allí donde ocurre el mayor índice de deserción escolar. Se considera una posible justificación a esta situación el tratarse de grados intermedios donde se ha disminuido la energía del que empieza y la meta de culminar su formación no es tan palpable que terminan desanimando al estudiante a mitad del camino.
- El nivel educativo de los padres de familia de esta región muestra altos índices de formación incompleta (el 30% de las madres y el 22,5% de los padres de familia no terminaron la primaria) esta situación demuestra las dificultades que tienen los estudiantes para realizar sus tareas y compromisos escolares debido a que sus padres no cuentan con la formación idónea para una orientación adecuada. De igual manera por la cultura patriarcal que predomina, el tema de la educación de los hijos es una tarea que ha sido relegada a las madres de familia quienes asisten a las reuniones escolares y demás actividades que realiza la institución dejando en evidencia la necesidad latente de la formación de los padres para que eduquen con el ejemplo e inspiren a los estudiantes a un mejor proyecto de vida siendo la escuela la mejor vía para dignificar su calidad de vida.

- El Machine Learning y la ciencia de datos son una alternativa práctica para abordar diversos problemas de complejidad creciente cuyos comportamientos presentan no linealidades, bifurcaciones y emergencias que se tornan difíciles de tratar por la ciencia tradicional. Actualmente existen herramientas como los lenguajes de programación con una vasta cantidad de librerías y funciones de fácil implementación que nos ofrecen un abanico de oportunidades que aumentan los grados de libertad y las posibilidades que todo sistema vivo requiere para manifestarse tal y como es.
- El modelo construido en esta investigación es escalable y permite realizar un análisis predictivo a instituciones de cualquier tamaño, brindando la posibilidad de vincular a más docentes investigadores para que desde la ciencia de la complejidad asistan a una verdadera revolución científica (cuarta revolución industrial) mediante la inteligencia artificial, específicamente el Machine Learning. Todas estas habilidades necesarias en el siglo XXI para la transformación de la educación en Colombia y el mundo.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Calvo Muñoz C, Del mapa escolar al territorio educativo, diseñando la escuela desde la educación Abril, (2012), Universidad de la Serena.

Calvo Muñoz, C. (2009). Complejidad, caos y educación. Plumilla Educativa, 6(1), pp. 11–26.

<https://doi.org/10.30554/plumillaedu.6.555.2009>.

García, R. (2011) Revista latinoamericana de metodología de las ciencias sociales. Vol. 1 N° 1. (1).

Facultad de humanidades y ciencias de la educación, Universidad Nacional de La Plata.

García, R. (2007). Interdisciplinariedad y Sistemas Complejos. 2015. P 98

García R “Interdisciplinariedad y Sistemas Complejos” (p. 85- 124) en Ciencias Sociales y Formación

Ambiental, Jeff E. (1994). Revista latinoamericana de metodología de ciencias sociales. Editorial

Gedisa, Barcelona. Editorial Gedisa, S. A. Editorial Gedisa. Vol. 001.2011.

García. Rolando. Sistemas Complejos. Sistemas complejos: Conceptos, métodos y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria, Editorial, Gedisa, S. A. Primera Edición: octubre de (2006), Barcelona.

Holland, J. (1996). Sistemas adaptativos complejos. Redes de Neuronas, Pp 259-295.

Holland, J. El Orden Oculto: De cómo la adaptación crea la complejidad. Dr. Arturo Lara Rivero.

Editorial: Fondo de Cultura Económica, año 2004.vA. En las características de los sistemas complejos.

Maldonado, C. E. (2011). “El problema de la filosofía del conocimiento y el estudio de los sistemas complejos.” Praxis Filosófica, (17).

Maldonado, Carlos Eduardo ¿Qué es eso de pedagogía y educación en complejidad? Intersticios Sociales, núm. 7, marzo-agosto, 2014, pp. 1-23 El Colegio de Jalisco Zapopan, México.

Morín Edgar. Los siete saberes de la educación del futuro, Ediciones Paidós Ibérica, S. A. 2001.

Python Machine Learning, Autor Sebastian Raschka Vahid Mirjalili, Editorial Marcombo, Categoría Programación. Año 2019, N° páginas 618. N° edición 2.

Román C., M. (2013). Factores asociados al abandono y a la deserción escolar en América Latina: Una mirada en conjunto. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, Vol. 11, 33-59.

San Miguel, M., Toral, R. & Eguíluz, V. (2005). Redes Complejas en la Dinámica Social. INGURUAK, Revista Vasca de Sociología y Ciencia Política. 42. 127-146.

https://www.researchgate.net/publication/39402508_Redес_Complejas_en_la_Dinamica_Social



ANEXO 1

ENCUESTA SOBRE DESERCIÓN ESCOLAR SEDE _____

FECHA: SEPTIEMBRE 23/2021

Nombre: _____ Grado: _____

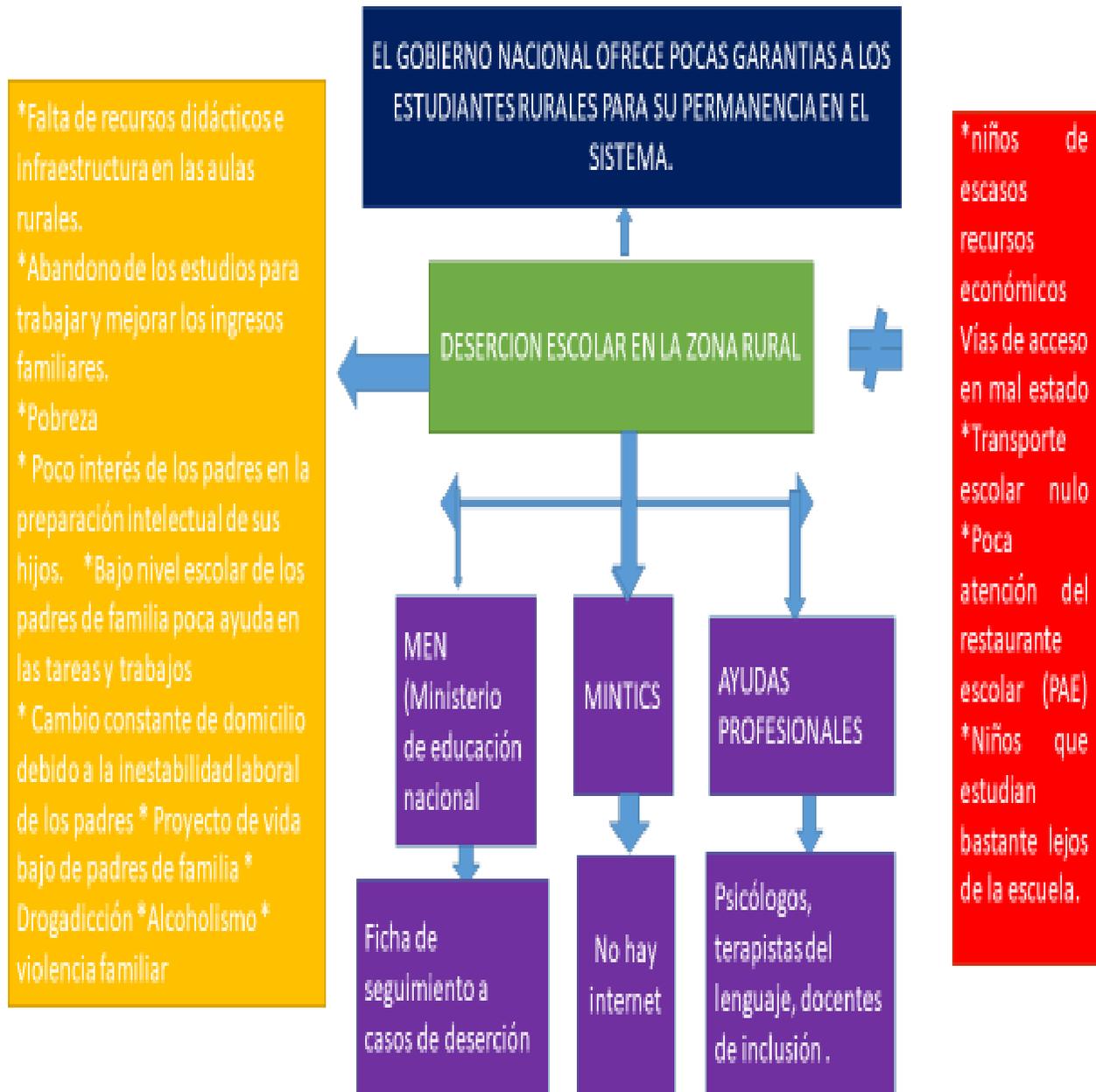
Responda:

1. ¿Cómo se le facilita el aprendizaje en el aula?
 - a. Guías de trabajo _____
 - b. orientaciones del profesor _____
 - c. Orientación del padre de familia _____
 - d. Aprendizaje colaborativo _____
2. Existe presencia de grupos armados en tu región? Sí _____ No _____
3. ¿Sus padres son: políticos _____ o apolíticos _____?
4. ¿Qué desea ser cuando sea grande? _____
5. ¿Qué te hace feliz en el aula escolar? _____
6. ¿Cuál es tu materia favorita? _____
7. ¿Te gusta como enseña tu profesor? _____
8. Cree usted que la deserción escolar de tu institución se deba gracias a:
 - A. transporte escolar
 - B. alimentación PAE
 - C. recolecta de café
 - D. poco interés por el estudio
 - e. otro? ¿Cuál? _____
9. ¿Cuál es la distancia aproximada de tu casa a la escuela? en min _____

Gracias por tu colaboración.

ANEXO 2

MENTEFACTO SOBRE DESERCIÓN ESCOLAR RURAL



ANEXO 3

El analfabetismo: autor pablo Freire, es autor de la pedagogía del oprimido, que habla sobre el rol del docente y del mundo en el proceso educativo.

Autores de la psicología educativa; Jean Piaget y Lean Vigoski.

