

**Diseño de prototipo de software para detectar la violencia escolar “Bullying” en  
estudiantes entre los 8 y 16 años de la IEM Libertad de la ciudad de Pasto**

Lucy Maribel Gómez  
Shirley Lorena Enríquez Nupan

Asesor  
Daniel Fernando Arteaga Fajardo  
Magister en ingeniería Computacional

Propuesta para optar por el título de Ingeniero de Sistemas

Corporación Universitaria Remington  
Facultad de Ciencias Básicas e Ingenierías  
Programa Ingeniería de Sistemas  
Pasto - Nariño  
2022

Nota de Aceptación

---

---

---

---

---

---

Asesor

---

Jurado

---

Jurado

---

Jurado

### **Dedicatoria**

Lograr una meta con esfuerzos propios es muy gratificante, A Dios por brindarme cada día para cumplir mis sueños, A mis padres, a mi hijo y a mis hermanos por creer en mí, tenerme paciencia y brindarme su apoyo incondicional. A mi compañero de trabajo y amigo Ingeniero German Rodríguez por ayudarme a encontrar mi vocación y guiarme en todo este proceso. A todas aquellas personas que me han brindado su apoyo para alcanzar mi formación profesional.

Shirley Lorena Enríquez Nupan

Poder lograr mi mayor sueño que es el de tener mi título profesional, A Dios por cada día brindarme sus bendiciones y fuerzas para lograr cumplir mis sueños, En especial a mis papás que son el motor de mi vida, A mi compañero y esposo por el apoyo que me brindo a lo largo de mi carrera. También a las personas que me han apoyado, mis hermanas, amigas y amigos que me han dado fuerzas para seguir adelante y confiar en mí.

Lucy Maribel Gómez Andrade

### **Agradecimientos**

Queremos expresar nuestros más sinceros agradecimientos a:

Dios, por iluminarnos en cada paso durante este proceso formativo y permitirnos convertirnos en profesionales.

Al tutor Mg. DANIEL FERNANDO ARTEAGA FAJARDO, asesor del proyecto por su compromiso, dedicación, por compartir sus conocimientos, experiencias y ser un guía durante toda la carrera.

A todos los docentes de la Corporación Universitaria Remington, quienes con su profesionalismo estuvieron con nosotros brindando su orientación y apoyo durante el proceso formativo.

Para nuestros padres quienes nos han brindado su apoyo incondicional para vernos crecer en nuestras metas.

A todas las personas allegadas que siempre han confiado en nuestras capacidades y han extendido su mano para permitir alcanzar nuestros sueños.

Finalmente, un agradecimiento de corazón a nuestros compañeros en este proceso, a Carlos, Steven, Marcos y Kevin con quienes formamos un gran equipo de trabajo y una amistad verdadera.

## Tabla de contenido

1	Introducción .....	8
2	Planteamiento del Problema.....	9
3	Objetivos .....	13
3.1	Objetivo general .....	13
4	Justificación.....	14
5	Delimitación.....	16
6	Marco de referencia.....	17
6.1	Estado de arte .....	17
6.2	Referentes.....	26
7	Metodología .....	31
7.1	Paradigma.....	31
7.2	Enfoque .....	31
7.3	Método .....	31
7.4	Tipo de Investigación.....	32
7.5	Diseño de Investigación .....	32
8	Metodología del Software .....	33
8.1	Planificación del Proyecto.....	33
8.2	Diseño .....	33
8.2.1	Capa de entrada. ....	34
8.2.3	Funcionamiento de una red neuronal. ....	35
8.3	Codificación .....	36
8.4	Pruebas .....	36
9	Conclusiones .....	37
10	Bibliografía .....	38
11	Anexos.....	7
11.1	Cuestionario .....	7
11.2	Dataset.....	11

## **Tabla de Ilustraciones**

Grafica 1 - estadística de violencia, fuente propia .....	15
Grafica 2 - arquitectura red neuronal artificial .....	35



## Resumen

La presente propuesta de investigación tiene como objetivo proporcionar herramientas de apoyo a la institución educativa Libertad de la ciudad de Pasto a través de un software desarrollado con Deep Learning para la identificación de violencia escolar entre estudiantes. Así mismo con el uso de este se pueda corregir a tiempo las consecuencias que este tipo de violencia genera en la comunidad estudiantil, y ser aplicado en diferentes grados escolares como también en otras instituciones educativas.

**Palabras Claves:** Violencia Escolar, Inteligencia Artificial, Software, Adolescencia, Conducta Pro social, Educación, Riesgos Psicosociales, Redes Neuronales, Machine Learning.

## Abstract

The present research proposal aims to provide support tools to the Libertad educational institution in Pasto city through a software developed with Deep Learning for the identification of school violence among students. Also, with the use of this software, the consequences that this type of violence generates in the student community can be corrected in time, and be applied in different school grades as well as in other educational institutions.

**Keywords:** School Violence, Artificial Intelligence, Software, Adolescence, Prosocial Behavior, Education, Psychosocial Risks, Neural Networks, Machine Learning.



## **1 Introducción**

La violencia escolar o más conocida como Bullying se debe a los factores Psicosociales a lo que se ven enfrentados los estudiantes diariamente, las relaciones interpersonales, familiares, acoso sexual, explotación laboral entre muchos factores que afectan negativamente el desarrollo emocional e intelectual, generando muchas veces la deserción escolar, desmotivación, nerviosismo, conductas agresivas y en ocasiones hasta la muerte en las víctimas de esta violencia.

Es donde se requiere no solo de expertos en la materia como son los psico orientadores, en la actualidad existen muchas herramientas tecnológicas que sirven de apoyo, como sería el Deep Learning o Machine Learning, que consiste en hacer uso de inteligencia artificial, redes neuronales para plantear un tipo de software que se oriente a la identificación de casos de Bullying, para esta investigación se enfocará en estudiantes que se encuentren entre los 8 a 16 años en la Institución Educativa Municipal Libertad.

## **2 Planteamiento del Problema**

En Colombia la violencia escolar actualmente es el principal factor de riesgo para los niños, niñas y adolescentes (ICBF,2021) donde se ven afectadas las relaciones interpersonales, de sana convivencia, intrafamiliares, donde los aspectos afectivos, Psicológicos, generan conductas agresivas, tanto verbales como físicas entre compañeros, cuando se vuelven actos repetitivos se consideran como Bullying dentro de los cuales se tiene tres factores que son los de víctima, victimario y también el que sería el espectador.

El Bullying epidemia silenciosa que cada día se presenta más en los colegios, el cual puede prolongarse a medida del tiempo y ocurren maltratos, humillaciones, burlas, esto afecta mucho la salud mental en los jóvenes que no le será muy beneficioso en una vida a futuro y para su desarrollo personal.

En Colombia se ha evidenciado un gran aumento de violencia escolar así lo dicen los estudios realizados por la ONG internacional Bullying sin fronteras, dice que para el año 2021 se reportaron 8981 casos de acoso escolar, dejando así a Colombia como uno de los países con mayores casos de Bullying a nivel mundial (Frente & Incremento, n.d.).

Igualmente, a esta violencia escolar se agrega otro factor conocido como Cyberbullying o Ciberacoso (UNESCO, 2021) agresiones de manera virtual, tendencia desarrollada con más profundidad en tiempos de pandemia. este tipo de violencia y la física crece en cifras preocupantes en muchos países, según la (UNESCO, 2021) “Organización de las Naciones

Unidas para la Educación, la Ciencia y las culturas” y UNICEF “Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia” ellos con la aplicación de las pruebas PISA, (2018) se encuentra que en Colombia un porcentaje mayor del 36% de los estudiantes se ven involucrados en riñas y peleas físicas y otro 32 % han sido atacados más de una vez.

Según como lo explican (Espelage y Hong, 2017) se quiere dar la estrategia y también el conocimiento a los adolescentes, también a los papás, y también a quienes trabajan en las escuelas y colegios, sobre el ciberacoso; encontramos muchos programas los cuales aportan muchas cosas sobre como disminuir el acoso cibernético, aunque se debe investigar más para poder establecer el impacto a largo plazo de ese problema el cual afecta a nuestros niños y jóvenes.

Las relaciones intrafamiliares también se ven asociadas al tema de violencia ya que la mayor parte de valores y acciones afectivas se construyen en el hogar, donde se presentan situaciones como el machismo, falta de afecto, en ocasiones falta de recursos, generando consecuencias y traumas en los niños, niñas y adolescentes, por lo cual ellos demuestran esas mismas conductas en los planteles educativos y sus compañeros de clase, generando así mismo otros conflictos como son el bajo rendimiento académico, desmotivación, la vulnerabilidad causa depresión, ansiedad, entre muchos aspectos que se deben tratar a tiempo para disminuir riesgo de consecuencias más graves que pueden llegar hasta la muerte.

En muchos casos se necesita la intervención de profesionales como son los Psico orientadores y especialistas en la materia, para que el estudiante en conjunto pueda superar este tipo de violencia, pero que lamentablemente para la mayoría de padres de familia le es imposible

acceder a este servicio particularmente debido a la falta de recursos económicos, por lo que es difícil darle un trato especial y efectivo a cada caso en el menor tiempo posible.

Según la (UNESCO, 2018) compara entre los datos recopilados mediante seis encuestas internacionales, desarrolladas en más de 190 países y territorios. donde el indicador temático 4.a.2 de seguimiento a los Objetivos de Desarrollo Sostenido (ODS) mide “los entornos de aprendizaje eficaces que sean seguros, no violentos y accesibles para todos” (meta 4.a): Indicador de alumnos víctimas de acoso durante los últimos 12 meses, también por sexo”. refiriéndose al entorno de aprendizaje que sean inseguros disminuye la calidad de la educación para los estudiantes vulnerables y a la ausencia en las clases. Se pretende que con este recurso se pueda mejorar los seguimientos en todos sus ámbitos y de esta manera asegurar una educación de calidad a niños y adolescentes.

(UNESCO, 2018) así mismo plantea otro factor como riesgo de violencia escolar la orientación sexual de niños y adolescentes, es decir la violencia por razones de género, así como la violencia homofóbica y la transfobia, que se da en todos los países manifestándose sin importar los aspectos sociales, culturales, geográficos y económicos, este tipo de violencia vulnera los derechos humanos fundamentales constituido como una discriminación sexual. En su informe “Out in the open” (A la intemperie) la UNESCO muestra cómo en un 85% los estudiantes tienen tendencias al lesbianismo, gays, bisexuales y transgénicos (LGBT) predominando el acoso escolar el no encajar con las normas que se rigen en la sociedad. La UNESCO expresa que, de no tratarse estas situaciones con apoyo de los entes correspondientes y políticos, no es posible conseguir cumplir con los objetivos ODS planteados en su agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

El Ministerio de Educación Nacional ampara los derechos de los niños, niñas y adolescentes pertenecientes a los establecimientos educativos a través del proyecto de Ley 201/12 Cámara y 159/12 Senado, que hoy en día se conoce como Ley 1620 de 2013 refiere “ Por la cual se crea el Sistema Nacional de Convivencia Escolar y Formación para ejercer los derechos humanos, para la educación en sexualidad, para prevenir y mitigarla violencia escolar “ , Esta ley fue aprobada por el congreso de la república este tiene como finalidad buscar y crear mecanismos para prevenir, proteger y mitigar casos de violencia escolar en los planteles educativos de Colombia y ser denunciados oportunamente ante los entes y autoridades competentes. (Min Educación, 2015).

### **Pregunta de investigación**

¿Cómo un Sistema basado en redes neuronales puede detectar casos de Bullying Escolar generados en la Institución Educativa Municipal Libertad de Pasto?

### **3 Objetivos**

#### **3.1 Objetivo general**

Desarrollar un prototipo de software que utilice redes neuronales y permita predecir posibles casos de Violencia Escolar “Bullying” en la Institución Educación de la ciudad de Pasto.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Analizar y crear una arquitectura de software junto a un experto en el área de Bullying para entender el proceso de acoso escolar.
- Diseñar un prototipo software que utilice redes neuronales implementando el lenguaje Python.
- Implementar software y mostrarlo en la Institución Educativa Municipal Libertad de la ciudad de pasto.

#### **4 Justificación**

En la actualidad el Bullying y también el Cyberbullying han aumentado, los niños y adolescentes necesitan más apoyo y habilidades para enfrentar situaciones en una sociedad conectada digitalmente según (James, Davis, Charmaraman, Konrath, Slovak y Weinstein, 2017) este es un mecanismo que se constituye entre los niños y jóvenes como un medio fundamental para ayudarlos a desempeñar un papel significativo en su grupo social y también en el escenario digital ya que en la sociedad se utiliza demasiado la tecnología puede ser para mal, como el daño que se causa con la práctica malintencionada del CiberBullying.

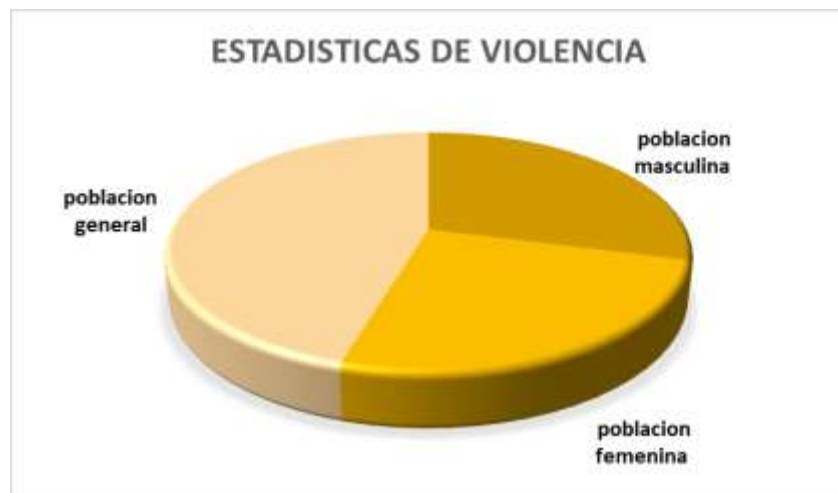
El Bullying maltrato que se genera así a otra persona y según la UNICEF (2019) ellos definen al acoso escolar como una discriminación por parte de algunos estudiantes a sus compañeros por sus diferentes características como son: la orientación sexual, identidad, género, nacionalidad, razas, estatus socioeconómico, discapacidad, religión etc., con comportamientos repetitivos y abusivos con el propósito de dañar al alumno, la violencia o agresión puede ser de manera oral, física, psicológica también la violencia sexual hasta se puede llegar a la cibernética que afecta mucho a la educación y también al desarrollo social de cada niño y adolescente víctima de este acto que se realiza de manera violenta en forma de dañar al otro.

En la investigación realizada en Colombia por Herrera et al. (2017) se trabajó sobre la prevalencia en el Bullying y CiberBullying, se demostró que existe acoso escolar basándose en un porcentaje de 41.9% de Bullying de los cuales 23.4% fueron las víctimas y 4.5%

agresores, en la cual se concluyó que existe concurrencia entre el Bullying y el CiberBullying, Bullying y CiberBullying están muy presentes en los planteles educativos.

Según (Herazo-Beltrán et al., 2019) como lo menciona la (organización de las Naciones Unidas para la Educación, la ciencia y la cultura) UNESCO (2018), según estadísticas, en el mundo 1 de cada 3 adolescentes es víctima de esta violencia dentro de los planteles educativos. En el año 2018 cifras del Instituto de Estadísticas de la UNESCO (IEU), revelaron cifras en las cuales se evidencia que un índice mayor de 32% de la población estudiantil masculina ha sido víctima de violencia por los demás compañeros, mientras que en la población femenina puntea con un 28%, por esto se puede decir que la población masculina tiene mayor índice de violencia a diferencia de la población femenina, estas estadísticas se muestran en la gráfica No 1.

*Grafica 1 - estadística de violencia, fuente propia*





## **5 Delimitación**

Esta investigación se enfoca en estudiantes de diferentes grados cuyas edades oscilen entre los 8 y 16 años de edad, en la Institución Educativa Libertad ubicada en la ciudad de Pasto departamento de Nariño a través del diseño de un prototipo de Software que permita la detección de casos de Bullying permitiendo dar la resolución de situaciones problemáticas de su entorno educativo.

## **6 Marco de referencia**

### **6.1 Estado de arte**

(Modelo Para Analizar Mensajes y Detectar Actitudes Peligrosas a Través de Análisis de Sentimientos Con Algoritmos de Aprendizajes, n.d.) El uso de redes sociales, así como facilitan la comunicación a cualquier lugar, también son vulnerables permitiendo acceso a información personal que si se le da un mal manejo puede afectar a los diferentes usuarios, “Detectar este tipo de actitudes de manera temprana, colaboran a la prevención de los efectos que éstas podrían causar.” Un modelo de predicción con el uso de algoritmos y redes neuronales permite realizar análisis, seguimientos a los diferentes comportamientos, actitudes de los usuarios.

(Detección de CyberBullying En Redes Sociales, 2020) La detección del Cyberbullying es un tema a tener en cuenta en las redes sociales debido a la importancia de detectar este tipo de comportamientos para actuar de una manera más rápida posible. El procedimiento de implementar inteligencia artificial mediante el desarrollo de algoritmos, ayuda en gran medida a predecir de manera temprana estos casos ya que es muy eficiente y rápido al manejar grandes cantidades de información en poco tiempo.

(Modelo Basado En Inteligencia Artificial Para La Detección de Ciberacoso, 2020) “El ciberacoso es un problema de la sociedad y de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)” al igual que el Bullying es una problemática muy frecuente en la actualidad, que es muy utilizada a nivel mundial mediante las redes sociales, al tener acceso

fácilmente a estas plataformas y que a pesar de tener restricciones y seguridad pueden usarlas para causar ciberacoso, u algotro delito informático; así mismo haciendo uso de las tecnologías se puede implementar inteligencia artificial para detectar estos casos y brindar mayor seguridad y protección a los usuarios de las diferentes redes sociales.

(La Tecnología Como Eje Del Cambio Metodológico, 2020) En la actualidad se vive un constante cambio en la realidad digital en todos los ámbitos, la tecnología se hace presente en cada una de las acciones que se realiza a diario, por tanto, la educación debe acogerse a estos cambios, generando impactos positivos ante la comunidad estudiantil y así mismo esto se proyecte a nivel familiar y social. Es necesario empezar a realizar cambios a nivel metodológico enseñanza y aprendizaje de tal manera que se pueda dar un buen uso a estas tecnologías y se encuentren cambios tanto en los aspectos mentales, psicosociales, mejorando las relaciones interpersonales de los estudiantes.

Según (Fuentes et al., 2020) en los últimos dos años, la posible relación entre acoso escolar o Bullying y suicidio infantil y adolescente se ha hecho de dominio masivo a través de una amplia cobertura de graves sucesos en nuestro país. El Bullying se define como la acción repetida en tiempo y acciones que son negativas realizada por uno o más estudiantes, en contra de los que tienen desventaja puede ser en poder o fuerza, manifestado de diferentes maneras en los ámbitos físicos, relacionales y verbales. Del mismo modo, el Cyberbullying presenta similares características que el Bullying tradicional, con la diferencia de ser ejercido a través de un medio tecnológico, para evitar que en el país se sigan presentando estas situaciones en las que los jóvenes y niños se ven dañados de forma física y psicológica.

(Repositorio Digital USFQ: Diseño de Contenido Interactivo de Intervención Para Profesionales de La Educación Frente al Acoso Escolar Entre Jóvenes de 12 a 18 Años, n.d.)

El acoso escolar es un problema que se vive actualmente en la sociedad y este ha ido pasando de tal manera que en la actualidad se encuentran varios tipos de acoso escolar que no importando género, y tampoco condición social, raza, situación económica, autoimagen, condiciones físicas. En cuanto al análisis hecho se encontró que el problema se debe a la poca o nula información sobre el acoso escolar y la poca comunicación entre los alumnos en las comunidades educativas. Por tal razón la Universidad San Francisco de Quito en conjunto con IDEA ha decidido llevar a cabo un programa de psicoeducación que va enfocado a los profesores de secundaria para que estos tengan herramientas de conocimiento que puedan brindar a sus estudiantes de 12 a 18 años y a padres de familia con respecto al acoso escolar. Dicho programa se enfoca principalmente en realizar módulos con material didáctico e interactivo que genere iniciativa de aprender sobre el acoso escolar permitiendo que se desarrolle un mejor ambiente en la sociedad, de conocimiento, y en familia que se dé un bienestar común en los colegios.

El Bullying en Colombia se hace cada vez más evidente en el entorno escolar, ya que los estudiantes pasan la mitad de su tiempo en las escuelas y colegios. “La escolaridad es el núcleo del entorno educativo de socialización y una forma de intermediario en las conexiones de las personas”;(Convivencia Escolar En Instituciones Educativas y Su Relación Con El Bullying y El CiberBullying, 2017) donde no solo se va a aprender académicamente si no también se interactúa en el ámbito social, e igualmente se maneja diferentes tipos de personalidad, emociones y la personalidad haciendo que el Bullying sea una situación que

se debe analizar y buscar cómo prevenir y así poder mejorar las relaciones sociales entre los estudiantes y la comunidad educativa.

Bullying y Cyberbullying en Colombia; coocurrencia en adolescentes escolarizados, Revista Latinoamericana de Psicología (Herrera-López et al., 2017) Para clasificar una situación como Bullying escolar se debe tener en cuenta muchos aspectos, como acciones de agresión repetitivas, analizar los comportamientos de quien lo realiza y de quien lo recibe, situaciones de convivencia familiar, que pueden convertirse en represiones que se desfogán en el establecimiento educativo con los compañeros de clase, entre muchas situaciones más, para de esta manera detectar y corregir las repercusiones que esta situación puede generar en el ámbito educativo.

A nivel nacional las instituciones educativas se ven enfrentadas a diferentes tipos de violencia, de las cuales se puede mencionar el Bullying, es muy frecuente observar entre los estudiantes estas situaciones, generando malestar entre estos, baja autoestima en quien se presenta, bajo rendimiento académico entre otras. Situaciones que indudablemente repercuten en los ambientes de aprendizaje (García Cano, L., & Niño Murcia, S. (2018) y que se deben manejar a tiempo, con la intervención de docentes, psico orientadores para evitar consecuencias mucho más graves.

(Mosquera et al., 2018) Predicción de Riesgos Psicosociales en Docentes de Colegios Públicos Colombianos utilizando Técnicas de Inteligencia Artificial. En la actualidad se busca modernizar las metodologías de análisis, técnicas de aprendizaje, por lo cual se requiere implementar modelos de predicción para detectar casos de violencia escolar o más conocido como Bullying utilizando redes neuronales (inteligencia artificial) y de esta manera

reducir en un gran porcentaje riesgos Psicológicos que afecten el buen desempeño académico y aprendizaje de los estudiantes. Antecedentes familiares, entornos poco sanos, estereotipos sociales, son solo algunas de las causas que poco a poco forjan un posible acosador, observador o víctima; “Como los niños se están construyendo de una ideología de clasicismo, racismo, de machismo y de ‘LGTB fobia’ empiezan a tener una distorsión de la realidad y es porque todo lo que estás viendo no es real, no son cuerpos reales.

(Frente & Incremento, n. d.) La violencia escolar se ha convertido en un tema de estudio e intervención en los últimos tiempos, la preocupación tanto de la sociedad como de la comunidad educativa conjuntamente han informado sobre la presencia de nuevas formas de ataque y la obligación de encontrar formas de actuación oportuna que se ajuste a las necesidades de los niños, niñas y adolescentes que se ven afectados en su formación y desarrollo por el incremento de la violencia. Es así como una de la problemática de la violencia, es el saber y ocuparse de forma pertinente ante el fenómeno del Bullying (acoso escolar) presente en los planteles educativos. Este enfoque se mantiene por la coherencia de los resultados de los estudios en cuanto al efecto negativo sobre la salud física y bienestar emocional sobre las personas afectadas.

De acuerdo con estudios realizados por la ONG Internacional Bullying Sin Fronteras reportaron para el año 2021, 8.981 casos graves de Bullying (acoso escolar), alertando a Colombia como uno de los países con mayor número de casos de acoso escolar en el mundo. Así mismo alertan una creciente de casos de persecución y maltrato presente en las redes sociales en especial Facebook y Twitter, sin diferencia entre menores y mayores; insultando, amenazando e incitando al suicidio a los jóvenes, llevando los actos a grados insostenibles, las 24 horas del día, los 365 días del año.

(Radio Escolar En La Resolución de Conflictos y Lucha Contra El Bullying o Matoneo En La Institución Educativa Distrital Ciudad de Bogotá, n. d.) En las instituciones educativas, es común descubrir situaciones de Bullying o matoneo, habitualmente el alumno dominante tiene la delantera y se aprovecha del individuo más inocente o indefenso, los eventos de maltrato estudiantil en los colegios de Bogotá pasan desapercibidos en medio de la sociedad, se camuflan entre la cultura rebelde, irreverente y aparentemente libre de la juventud; es la despreocupación del ser humano, padres de familia y profesores responsables del caos en las aulas de clase, por ende los sobrenombres, amenazas, insultos, burlas, se hacen un problema con agravamiento y terminando en peleas tienen en la actualidad un lugar en las instituciones de formación académica.

(Percepciones de Estudiantes y Docentes Sobre Las Manifestaciones de Violencia Escolar En El Nivel de Básica Primaria En Instituciones Educativas de Los Municipios de Calima Darién y Pasto., 2019) A nivel departamental la presencia de violencia escolar viene relacionada desde un ámbito social causado por la violencia intrafamiliar o al ser víctimas de conflictos en la zona de residencia, lo que causa muchas veces que los menores de edad se sientan frustrados y desahoguen en las instituciones, igualmente estas situaciones afectan tanto física como emocionalmente, que de no prestar atención inmediata puede ocasionar graves consecuencias entre los afectados. Por ello es importante buscar métodos efectivos para minimizar riesgos y generar entornos más saludables socialmente.

(Educación, Tecnología y Subjetividad Contemporánea - Dialnet, 2021) Las instituciones educativas están no solo para generar conocimientos académicos, sino también para formar personas íntegras, donde los jóvenes puedan manejar relaciones interpersonales y puedan defenderse en una sociedad que cada día se ve más afectada por la violencia y los abusos de

toda índole, y que así mismo busca encontrar una convivencia en paz, para lo cual se debe buscar maneras de que estas situaciones se manejan dentro de las instituciones educativas desde los primeros grados escolares, inculcando valores como el respeto hacia los demás como así mismo, que el uso de la tecnología no solo sea para hacer consultas, si no también incluirlas como parte de las metodologías de educación, facilitando el análisis en el comportamiento de los estudiantes y el ambiente que los rodea.

(Cornelio & Muñoz Ortiz, n. d.) en las instituciones educativas su objetivo principal diseñar un programa de convivencia escolar para disminuir la violencia escolar en la Institución Educativa Nuestra Señora de las Mercedes en el municipio de el Tablón de Gómez, departamento de Nariño de Colombia. A mediante de un planteamiento cuantificado, se realizó un estudio de análisis, donde se utilizó un total de 30 docentes y 485 estudiantes de la Institución Educativa, se hizo un registro de los 30 docentes y los estudiantes y se encontró por una muestra de 108 estudiantes de básica secundaria. Se aplicó la vii técnica de observación por encuesta y como mecanismo de recopilación de datos donde se utilizó el cuestionario, uno para docentes y otro para estudiantes, sometidos a efectividad por 5 jueces expertos y confianza por medio de la prueba de Alfa de Cron Bach, obteniendo índices de 0,862 y 0,890.

En la IEM Aurelio Arturo Martínez de Pasto –departamento de Nariño se presentan varios tipos de violencia escolar en las que los estudiantes son los principales protagonistas, algunos actos como: violencia por medio de palabras ofensivas, física y psicológica son los más actos de agresión que se miran. Aunque los casos que se dan en la Institución no son muy frecuentes, es preciso brindarles la debida atención a fin de que esta situación no vaya en aumento.



(Estrategia Pedagógica de Formación En Derechos Humanos Para Disminuir Los Índices de Matoneo Escolar En Los Estudiantes de Grado de 8° de La IEM Aurelio Arturo Martínez de Pasto – Nariño. - 10596/27170, n. d.) Una de las conclusiones a las que se pudo llegar gracias a la presente investigación es que los estudiantes consideran que los actos de violencia escolar son situaciones normales que se dan a diario en los colegios, estos actos van de desde burlarse de sus compañeros, poner sobrenombres, insultar y hasta las peleas a mano limpia entre otras

(Madroñero et al., 2022) investigación cuyo objetivo fue analizar el nivel de asertividad según la Escala Multidimensional de Asertividad (EMA) en adolescentes pertenecientes al Centro Educativo Nerete – Tumaco (Nariño). El programa realizado en esta zona rural de la costa Pacífica tiene mucha importancia ante la existencia de múltiples formas de violencia que aquejan a la población de esta región, entre ellas el combate armado, la falta de interés por falta del Estado, las pocas probabilidades de un buen trabajo y los niveles bajos de estudio en la población a nivel general, aspectos que constituyen en situaciones de riesgo para el desarrollo integral de niños, niñas y adolescentes. “El estudio que se realizó su objetivo más importante fue encontrar los factores socio ambientales de la violencia urbana que se encuentran escondidos en los procesos de convivencia escolar en tres instituciones públicas de la ciudad de Pasto (Colombia)” (Pérez Caicedo et al., 2020) Es fundamental realizar un análisis completo y exhaustivo en distintas instituciones de la ciudad para medir y tomar las medidas necesarias y correcciones por parte de los entes correspondientes, siendo necesario hacer uso de herramientas digitales y tecnológicas, por ello es conveniente crear un sistema de detección de comportamientos, el cual se puede realizar implementando inteligencia artificial, de esta manera analizar grandes cantidades de información.

(Repositorio IUE: Caracterización de Los Roles de Agresión En Un Colegio Público de San Juan de Pasto, 2017) Para empezar con una investigación sobre el tema de violencia escolar o Bullying se puede implementar instrumentos como encuestas a los diferentes roles involucrados en este tema, los resultados obtenidos pasan a ser parte de una base de datos que a su vez es analizada por el modelo de red neuronal, buscando que de esta manera se pueda plantear soluciones positivas para los centros educativos y así mismo se aumente el mejoramiento de rendimiento académico y convivencial.

(La Escuela, Medios y Tecnologías de La Información y La Comunicación Una Caracterización de Las Prácticas Comunicacionales En El Municipio de San Juan de Pasto - , n. d.) Los medios digitales son herramientas utilizadas con más frecuencia, muy efectivas a la hora de realizar cualquier trabajo de investigación, bases de datos entre muchos más, las prácticas con redes neuronales e inteligencia artificial son un mecanismo acertado para realizar predicciones en distintos campos como la educación, las empresas, círculos sociales donde se pueda obtener datos y por consiguiente hacer los estudios pertinentes ante la situación que se requiera analizar. Así mismo se pretende implementar y hacer un buen uso de las herramientas tecnológicas y de comunicación en las instituciones educativas tanto para docentes, estudiantes y personal que labora en ellas.

El Bullying en la ciudad de pasto ha sido un problema en los colegios tanto público como privados, este puede variar de los motivos por los cuales se presentan estos casos los cuales pueden variar como en el ambiente socioeconómico el ambiente familiar que también es un factor que influye que un niños sea violento con los compañeros, se realizó en la universidad de Nariño el siguiente estudio se presentan los resultados de la implementación de un programa de intervención para prevenir y mitigar el Bullying, a partir del fortalecimiento de

habilidades socioemocionales, desarrollado en una institución educativa oficial del municipio de San Juan de Pasto, sur de Colombia.(Herrera López et al., 2021).

En los diferentes medios sociales, como planteles educativos, se presentan un gran número de conductas o comportamientos de todos los actores que realizan estos actos, de los cuales se pueden percibir que existen ciertas condiciones y diferentes circunstancias a las que se enfrentan los estudiantes quienes pueden pasar por diferentes experiencias; unas positivas y por otro lado otras consideradas negativas. En el momento actual, en las instituciones educativas, es común evidenciar conductas de Bullying, encontrando víctimas y victimarios de este tipo de acoso, por lo tanto, se hace necesario desarrollar y también colocar en práctica ciertas acciones personales, psicológicas, psicosociales, entre otros; como modalidad de enfrentamiento para resolver los conflictos para evitar los daños del acoso escolar se presenten en la respectiva institución(Estrategias de Afrontamiento de Una Familia Con Un Niño Escolarizado Víctima de Bullying, n. d.).

## **6.2 Referentes**

### **Adolescencia**

La adolescencia es una etapa de desarrollo humano única y decisiva, que se caracteriza por un desarrollo cerebral y un cambio físico rápido, un aumento de la capacidad cognitiva, el inicio de lo que llamamos pubertad y la conciencia sexual, también la aparición de nuevas

habilidades, aptitudes y capacidades (UNICEF, 2017). Etapa en la cual la persona cambia de ideas también se define su forma de pensar y cómo actúa frente a la vida.

### **Conducta Prosocial**

El comportamiento prosocial ha estado presente muy recientemente en diferentes investigaciones, ya que esta es una conducta voluntaria la cual se relaciona con los rasgos morales y emocionales de cada persona, esto se considera como un elemento que abarca diferentes habilidades en las que encontramos socio afectiva y la empatía pero también algunos otros problemas externos que cambian esta conducta (Martí-Vilar, 2019); La agresión tiene sus orígenes o proviene del instinto asesino o destrucción de una o varias personas en un ambiente hostil o de peligro, para causarle daño físico y mental, este es un acto netamente de protección pues esto es la pérdida del control de sus actos, como lo explica (Ortiz, 2017).

### **Violencia Escolar**

La violencia escolar es la agresión de uno o varios estudiantes en contra de un compañero puede ser físico como a sus pertenencias también incluye factores como son daño físico, psicológico, verbal, la violencia escolar con frecuencia es asociada con el bajo desempeño escolar, problemas de salud e incluso con índices de criminalidad y delincuencia que afecta demasiado a los alumnos en los planteles educativos y esto hace un daño en el desarrollo psicosocial en los estudiantes (Chen & Astor, 2010; Jacobson et al., 2011; Polanin et al., 2020).

## **Inteligencia Artificial**

La inteligencia artificial es una tecnología con la cual se enseña a pensar a una máquina en la actualidad la encontramos presente en muchas partes como por ejemplo en la búsqueda de Google, el traductor de palabras y también las películas de que Netflix nos recomienda ver como lo explica (López de Mántaras, 2018);

Aunque esta disciplina se venía imaginando desde hace mucho tiempo, y varios científicos y grandes sabios intentaron imitar el comportamiento humano a lo largo de los años, como son Aristóteles, Da Vinci, y Von Kempelen estos son algunos de los pensadores que estos tenían muchas ganas de imitar la inteligencia humana en el pasado Pascual, 2019).

## **Software**

El software son componentes lógicos que permiten a un sistema informático su funcionamiento, igualmente se conocen como programas y/o aplicaciones que al recibir órdenes realiza tareas determinadas o específicas; para que el software se pueda operar necesariamente debe encontrarse dentro de un dispositivo o hardware. (Mejía, 2019, p 10)

## **Redes Neuronales**

Las redes neuronales tienen un conjunto de neuronas artificiales las cuales procesan la información utilizando una forma conexionista de cálculo, estas han adquirido prometedoras atribuciones que son presentadas por los modelos de redes neuronales, ya que han habido recientes innovaciones tecnológicas las cuales permiten desarrollar redes neuronales

logrando rendimientos muy satisfactorios de los sistemas inteligentes teniendo un muy buen funcionamiento de los sistemas convencionales (Thiago De Oliveira, 2019).

## **Educación**

La educación esta es en la cual se enseña a niños jóvenes sus rasgos de carácter y sentido se refieren en las finalidades autóctonas, las metas lógicas, metas pedagógicas, como sabiduría, felicidad, libertad autonomía salud física y mental también para la convivencia, perfeccionamiento, instrucción y formación (Tourinán, 2017).

## **Riesgos Psicosociales**

Los riesgos psicosociales se definen como indicadores de riesgo los cuales se origina de algún tipo de circunstancia o con algún acto, como puede ser psicológica, social o medioambiental el cual causa un problema en el desarrollo de la persona, esto puede ocasionar daños muy peligrosos como son lesiones que dañan la salud e incluso pueden causar la muerte; estos son los motivos por lo cual un adolescente se encuentra en un ambiente disfuncional en la familia, en los colegios y también en la sociedad y se encuentra expuesto a algunas situaciones de riesgo (Moreta et al., 2017).

## **Machine Learning**

El Machine Learning es una forma de inteligencia artificial donde un sistema aprende de los datos y no de la programación realizada, esta se alimenta de aquellos datos que le permiten

aprender y con esta técnica es posible obtener datos con más precisión esta es alimentada por datos de entrada cuando ya recibe y procesa los datos de entrada se obtendrá unos datos de salida con los cuales se obtendrá un pronóstico más confiable como lo sostiene Kirsch (2018).

## **7 Metodología**

### **7.1 Paradigma**

En esta investigación se utilizará el paradigma positivista puesto que, por medio de hechos y métodos experimentales, es decir con fenómenos observables y medibles establecidos para el caso se puede asegurar el rigor y la precisión que se debe tener en este proyecto

### **7.2 Enfoque**

De acuerdo con el paradigma positivista, esta investigación se realiza con un enfoque cuantitativo, ya que se emplean datos cuantitativos o cuantificables que se fundamentan en características de estudio y análisis que permiten la confiabilidad y validez de los datos.

### **7.3 Método**

Toda investigación cuantitativa se aborda con el método científico, también conocido como método empírico-analítico, el cual tiene las siguientes características.

Asume que la realidad es tangible.

- La realidad es única, pero se necesita fragmentarla para poder estudiarla.
- Hace mediciones controladas de variables.
- Utiliza información cuantitativa y técnicas estadísticas para tratarla y analizarla.



- Busca obtener generalizaciones con validez universal, que permitan predecir hechos desde la teoría.

#### **7.4 Tipo de Investigación**

El tipo de investigación es correlacional que trata de saber cómo se puede comportar una variable, conociendo el comportamiento de otra u otras variables relacionadas. También este tipo de estudios tienen como propósito medir el grado de relación que existe entre dos o más variables. Cuanto mayor número de variables sean correlacionadas en el estudio y mayor sea la fuerza de las relaciones, más completa será la explicación.

#### **7.5 Diseño de Investigación**

El diseño de investigación es transaccional o transversal porque se observa el fenómeno investigado en un momento único del tiempo además el propósito es describir variables, analizar relación entre variables o establecer relación de causalidad en un momento dado.

## **8 Metodología del Software**

Teniendo en cuenta las características de nuestro proyecto de investigación la técnica más factible para el desarrollo del proyecto es utilizar la metodología XP, ya que esta realiza un trabajo mucho más rápido e iterativo, se trabaja en grupo y todos tienen la capacidad de saber todo acerca del proyecto, también su código es sencillo haciendo que los resultados sean más eficientes y más confiables.

Para obtener el resultado se realizan las siguientes fases:

- Planificación
- Diseño
- Codificación
- Pruebas

### **8.1 Planificación del Proyecto**

Para la planificación de este proyecto ya al haber la metodología XP, se trabaja mediante los datos de los estudiantes, tomando en cuenta los requerimientos del proyecto de investigación que vamos a desarrollar.

### **8.2 Diseño**

En esta fase para el correcto desarrollo y procesamiento de los datos se utiliza un diagrama en el cual tenemos desarrollo e implementación de una red neuronal.

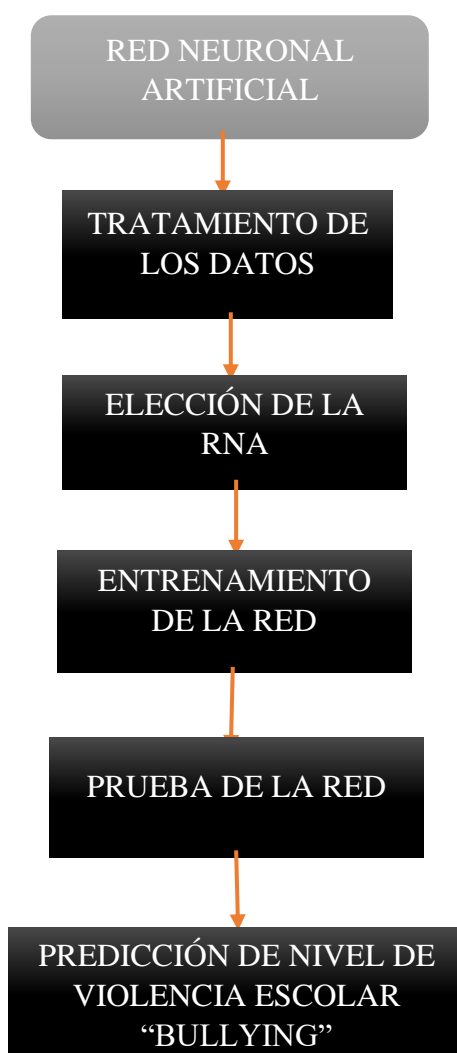


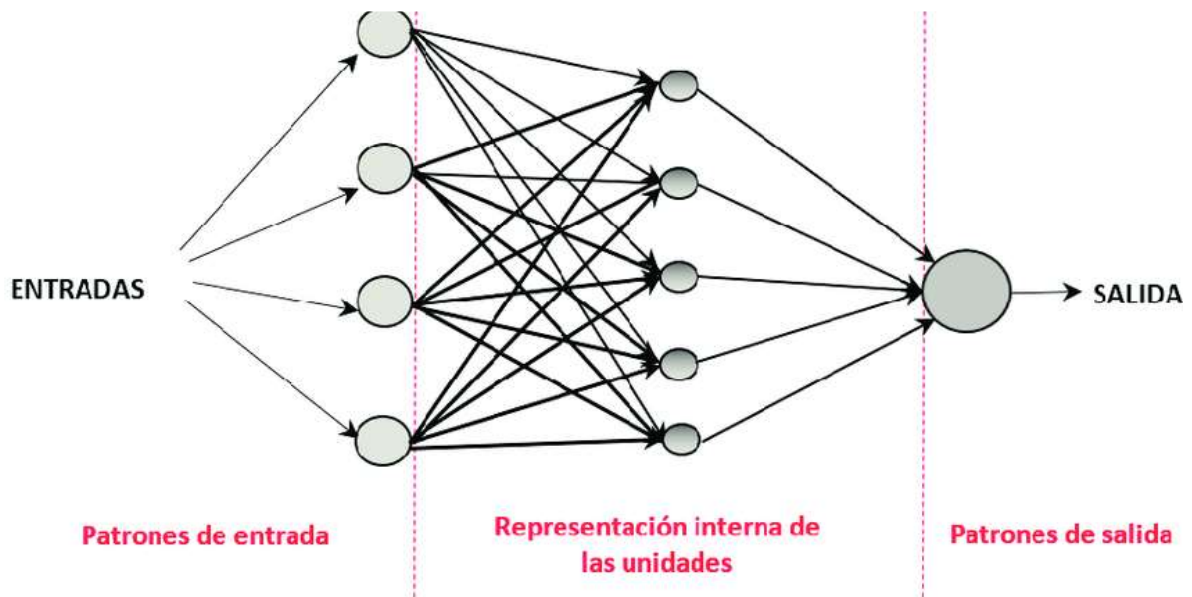
Diagrama del proceso de desarrollo de una red neuronal. Autoría propia

### 8.2.1 Capa de entrada.

Esta capa contiene las neuronas que se conectan con la entrada de la información de entrada del algoritmo, en este caso la base de datos de casos de violencia escolar “BULLYING”, aquí se colocan las variables determinantes en los casos de Bullying.

Grafica 2 - arquitectura red neuronal artificial

fuelle [https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Eschema-de-una-Red-Neuronal-Artificial-RNA-de-tres-capas-interconectadas\\_fig1\\_326068293](https://www.researchgate.net/figure/Figura-1-Eschema-de-una-Red-Neuronal-Artificial-RNA-de-tres-capas-interconectadas_fig1_326068293)



### 8.2.2 Capas ocultas.

Estas contienen las etapas para convertir los datos de entrada y las neuronas ocultas que se activan para proporcionar las conexiones entre los datos de entrada y la capa de salida.

### 8.2.3 Funcionamiento de una red neuronal.

Este cuando un patrón de mensajes o datos que ingresa la capa de entrada, que primero se convierte pasando por la capa oculta y se usa para activar las neuronas ocultas, las salidas de estas nos sirven como entrada para la siguiente capa, en el cual se repite el mismo proceso de cambio hasta la capa de salida.

### 8.3 Codificación

Para la codificación de este proyecto se basó en librerías Python mediante un sistema de gestión de paquetes denominado Anaconda Navigator porque este utiliza ciencia de datos y aprendizaje automático, en un medio integrado de multiplataforma de código abierto llamado Spyder.

- Tensorflow
- Keras
- Matplotlib
- NumPy
- Pandas
- Theano

### 8.4 Pruebas

Se realizan encuestas en algunos estudiantes de la institución educativa municipal libertad de la ciudad de pasto con el fin de lograr el objetivo el cual es identificar el nivel de violencia escolar “BULLYING” y continuar con la aprobación de la red neuronal.

## 9 Conclusiones

Con la realización de esta investigación sobre la detección de casos de Bullying en la Institución educativa Libertad, en la ciudad de Pasto – Nariño, se obtiene una propuesta para la solución efectiva, rápida y confiable que puede implementar la institución para encontrar soluciones a esta problemática que se presenta cada vez con más frecuencia.

El uso de Deep Learning en la tecnología, así como en la inteligencia artificial es una gran herramienta que aporta estrategias para mejorar resultados, facilitar el trabajo y apoyar las necesidades requeridas.

Una red neuronal entrenada permite observar ciertos comportamientos y realizar la predicción de las necesidades requeridas.

La tecnología se encuentra constantemente manejando actualizaciones, de hay la importancia de que como profesionales estemos al tanto de estos eventos e igualmente actualicemos nuestros conocimientos para prestar un servicio de calidad.

## 10 Bibliografía

*Acoso y violencia escolar.* (n.d.). Retrieved July 22, 2022, from <https://es.unesco.org/themes/acoso-violencia-escolar>

AlQuraishi, M. (2021). Machine learning in protein structure prediction. *Current Opinion in Chemical Biology*, 65, 1–8. <https://doi.org/10.1016/J.CBPA.2021.04.005>

*Aplicación de redes neuronales artificiales sobre la violencia de la mujer por su pareja según la encuesta demográfica y de salud familiar, Endes 2016.* (n.d.). Retrieved July 11, 2022, from <http://repositorio.unasam.edu.pe/handle/UNASAM/2885>

Beltrán, V. M. C., Hernández, F. A. Y., Reyes, E. R., Flores, E. R., & Zepeda, G. C. (2022). Procesador de comentarios laborales que detecta mobbing mediante análisis sentimental. *Revista Vínculos ESPE*, 7(1), 79–87. <https://doi.org/10.24133/vinculospe.v7i1.2570>

*Bullying: De acuerdo con la Unesco, 1 de cada 3 niños es víctima de acoso escolar | Nacional | Caracol Radio.* (n.d.). Retrieved July 22, 2022, from [https://caracol.com.co/radio/2021/11/05/nacional/1636078029\\_235041.html](https://caracol.com.co/radio/2021/11/05/nacional/1636078029_235041.html)

Calloni, J., Paez, P., Saldarini, J., Cuevas, J., Mulassano, M., Bianciotti, A., Scarello, E., Banchio, L., Degiovanni, F., & Scharff, L. (2017). Modelo para Analizar Mensajes y Detectar Actitudes Peligrosas a través de Análisis de Sentimientos con Algoritmos de Aprendizajes. *XIX Workshop de Investigadores En Ciencias de La Computación*, 100–104. [chrome-extension://oemmndcblldboiebfnladdacbfmadadm/http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/61513/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1](chrome-extension://oemmndcblldboiebfnladdacbfmadadm/http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/61513/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1)

*Colombia - Educación Formal 2020.* (n.d.). Retrieved July 21, 2022, from

[https://microdatos.dane.gov.co/catalog/722/get\\_microdata](https://microdatos.dane.gov.co/catalog/722/get_microdata)

*Colombia: qué y cómo mejorar a partir de la prueba PISA - ...:Ministerio de Educación Nacional de*

*Colombia::...* (n.d.). Retrieved July 22, 2022, from <https://www.mineducacion.gov.co/1621/article-162392.html>

*Combatir las teorías conspirativas mediante la educación: Orientaciones de la UNESCO para los docentes*

*/ UNESCO.* (n.d.). Retrieved July 29, 2022, from <https://www.unesco.org/es/articles/combater-las-teorias-conspirativas-mediante-la-educacion-orientaciones-de-la-unesco-para-los>

*Convivencia escolar en instituciones educativas y su relación con el bullying y el cyberbullying.* (n.d.).

Retrieved July 12, 2022, from <https://repository.unilibre.edu.co/handle/10901/10431>

Daniel, F., Escoí, M., Argente, E., Rafael, A., Minguet, E., Galdámez, P., Rubén, A. G., Marín, D. J.,

Salvador, J., & Roig, S. (2012). *Concurrencia y sistemas distribuidos.*

*Dataset Search.* (n.d.). Retrieved August 4, 2022, from

<https://datasetsearch.research.google.com/search?src=0&query=bullying%20in%20colombia&docid=L2cvMTFzd2c1eTYwOA%3D%3D>

*Desarrollo moral y actitudes ambientales en la comunidad escolar de la Institución Educativa Genaro*

*León Municipio de Guachugal, Departamento de Nariño, República de Colombia.* (n.d.). Retrieved July 13, 2022, from <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/2557>

*Detección de Cyberbullying en redes sociales.* (n.d.-a). Retrieved July 12, 2022, from

<https://riunet.upv.es/handle/10251/151673>

*Detección de Cyberbullying en redes sociales.* (n.d.-b). Retrieved July 11, 2022, from

<https://riunet.upv.es/handle/10251/151673>



*Detección de rasgos en estudiantes con tendencia suicida en Internet aplicando Minería Web - Dialnet.*

(n.d.-a). Retrieved July 12, 2022, from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8357264>

*Detección de rasgos en estudiantes con tendencia suicida en Internet aplicando Minería Web - Dialnet.*

(n.d.-b). Retrieved July 11, 2022, from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8357264>

*Día internacional contra la violencia y el acoso en la escuela, incluido el ciberacoso | UNESCO.* (n.d.).

Retrieved July 29, 2022, from <https://www.unesco.org/es/days/against-school-violence-and-bullying-day>

*Digitum: Repositorio Institucional de la Universidad de Murcia: ESSENCE: Recursos y herramientas*

*digitales para la evaluación de competencias transversales.* (n.d.). Retrieved July 13, 2022, from <https://digitum.um.es/digitum/handle/10201/97806>

*Educación, tecnología y subjetividad contemporánea - Dialnet.* (n.d.). Retrieved July 13, 2022, from

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8116495>

*Factores familiares y socioculturales que influyen en los embarazos en adolescentes en la ciudad de*

*Pasto. Nariño. Colombia | AXIOMA.* (n.d.). Retrieved July 21, 2022, from

<http://axioma.pucesi.edu.ec/index.php/axioma/article/view/418>

*Falta de relaciones interpersonales en las clases virtuales de niños de 8 a 9 años de Pasto, Nariño.* (n.d.).

Retrieved July 21, 2022, from <https://repositorio.iberio.edu.co/handle/001/1336>

FERREL ORTEGA, F. R., CUAN ARDILA, A., LONDOÑO CELIS, Z., & FERREL BALLESTAS, L. (2015). Factores

de riesgo y protectores del bullying escolar en estudiantes con bajo rendimiento de cinco

instituciones educativas de Santa Marta, Colombia. *Psicogente*, 18(33).

<https://doi.org/10.17081/PSICO.18.33.65>

- Ghislat, G., Rahman, T., & Ballester, P. J. (2021). Recent progress on the prospective application of machine learning to structure-based virtual screening. *Current Opinion in Chemical Biology*, 65, 28–34. <https://doi.org/10.1016/J.CBPA.2021.04.009>
- Guerrero-Martínez, L. F., & Guerrero-Martínez, L. F. (2016). Descripción del intento de suicidio como constructo de violencia en la población pediátrica femenina. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, 34(3), 306–315. <https://doi.org/10.17533/UDEA.RFNSP.V34N3A05>
- Herrera-López, M., Romera, E., & Ortega-Ruiz, R. (2017a). Bullying y Cyberbullying en Colombia; coocurrencia en adolescentes escolarizados. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 49(3), 163–172. <https://doi.org/10.1016/J.RLP.2016.08.001>
- Herrera-López, M., Romera, E., & Ortega-Ruiz, R. (2017b). Bullying y Cyberbullying en Colombia; coocurrencia en adolescentes escolarizados. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 49(3), 163–172. <https://doi.org/10.1016/J.RLP.2016.08.001>
- Khan, A., Qureshi, A. S., Wahab, N., Hussain, M., & Hamza, M. Y. (2021). A recent survey on the applications of genetic programming in image processing. *Computational Intelligence*, 37(4), 1745–1778. <https://doi.org/10.1111/COIN.12459>
- La escuela, medios y tecnologías de la información y la comunicación una caracterización de las prácticas comunicacionales en el municipio de San Juan de Pasto* -. (n.d.). Retrieved July 13, 2022, from <http://sired.udenar.edu.co/5181/>
- La tecnología como eje del cambio metodológico*. (n.d.). Retrieved July 13, 2022, from <https://riuma.uma.es/xmlui/handle/10630/19862>

*La violencia urbana como fenómeno multicausal: un estudio en tres comunas de la ciudad de San Juan*

*de Pasto.* (n.d.). Retrieved July 21, 2022, from

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-01372020000100102](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-01372020000100102)

*Ley de Convivencia Escolar.* (n.d.). Retrieved July 22, 2022, from

<https://www.mineducacion.gov.co/portal/Preescolar-basica-y-media/Proyectos-de-Calidad/322486:Ley-de-Convivencia-Escolar>

Liang, Y., Zhang, M., & Browne, W. N. (2017). Image feature selection using genetic programming for figure-ground segmentation. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 62, 96–108.

<https://doi.org/10.1016/J.ENGAPPAI.2017.03.009>

Malhotra, R. (2015). A systematic review of machine learning techniques for software fault prediction.

*Applied Soft Computing*, 27, 504–518. <https://doi.org/10.1016/J.ASOC.2014.11.023>

*Modelo basado en inteligencia artificial para la detección de ciberacoso.* (n.d.-a). Retrieved July 12, 2022, from <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/27847>

*Modelo basado en inteligencia artificial para la detección de ciberacoso.* (n.d.-b). Retrieved July 11, 2022, from <https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/27847>

*Modelo para Analizar Mensajes y D... vista previa e información relacionada | Mendeley.* (n.d.).

Retrieved August 2, 2022, from [https://www.mendeley.com/catalogue/b26f45a4-a814-3c2c-](https://www.mendeley.com/catalogue/b26f45a4-a814-3c2c-91b2-)  
91b2-

a266719db715/?utm\_source=desktop&utm\_medium=1.19.8&utm\_campaign=open\_catalog&userDocumentId=%7Bb781bf8d-1a1f-31e9-aaf5-9087b80e9972%7D

*Modelo para analizar mensajes y detectar actitudes peligrosas a través de análisis de sentimientos con algoritmos de aprendizajes.* (n.d.-a). Retrieved July 12, 2022, from <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/61513>

*Modelo para analizar mensajes y detectar actitudes peligrosas a través de análisis de sentimientos con algoritmos de aprendizajes.* (n.d.-b). Retrieved July 11, 2022, from <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/61513>

Mosquera, R., Castrillón, O. D., Parra, L., Mosquera, R., Castrillón, O. D., & Parra, L. (2018a). Predicción de Riesgos Psicosociales en Docentes de Colegios Públicos Colombianos utilizando Técnicas de Inteligencia Artificial. *Información Tecnológica*, 29(4), 267–280. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642018000400267>

Mosquera, R., Castrillón, O. D., Parra, L., Mosquera, R., Castrillón, O. D., & Parra, L. (2018b). Predicción de Riesgos Psicosociales en Docentes de Colegios Públicos Colombianos utilizando Técnicas de Inteligencia Artificial. *Información Tecnológica*, 29(4), 267–280. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642018000400267>

*Nuevos datos revelan que en el mundo uno de cada tres adolescentes sufre acoso escolar.* (n.d.). Retrieved July 29, 2022, from <https://es.unesco.org/news/nuevos-datos-revelan-que-mundo-cada-tres-adolescentes-sufre-acoso-escolar>

Obando Guerrero, L. M., Pérez Caicedo, C., Cuastumal Meneses, R. L., Hernández Narváez, E. de L., Obando Guerrero, L. M., Pérez Caicedo, C., Cuastumal Meneses, R. L., & Hernández Narváez, E. de L. (2020). La violencia urbana como fenómeno multicausal: un estudio en tres comunas de la ciudad de San Juan de Pasto. *Psicogente*, 23(43), 102–120. <https://doi.org/10.17081/PSICO.23.43.3269>

*Percepciones de estudiantes y docentes sobre las manifestaciones de violencia escolar en el nivel de básica primaria en instituciones educativas de los municipios de Calima Darien y Pasto. (n.d.-a).*

Retrieved July 21, 2022, from <https://ridum.umanizales.edu.co/handle/20.500.12746/4409>

*Percepciones de estudiantes y docentes sobre las manifestaciones de violencia escolar en el nivel de básica primaria en instituciones educativas de los municipios de Calima Darien y Pasto. (n.d.-b).*

Retrieved July 13, 2022, from <https://ridum.umanizales.edu.co/handle/20.500.12746/4409>

*Percepciones sobre convivencia escolar y bullying en una institución educativa de Bogotá | CULTURA EDUCACIÓN Y SOCIEDAD. (n.d.). Retrieved July 12, 2022, from*

<https://revistascientificas.cuc.edu.co/culturaeducacionysociedad/article/view/1811>

Pérez Caicedo, C., Cuastumal Meneses, R. L., Obando Guerrero, L. M., Hernández Narváez, E. de L., Pérez Caicedo, C., Cuastumal Meneses, R. L., Obando Guerrero, L. M., & Hernández Narváez, E. de L. (2020). Factores socioambientales de la violencia urbana y la convivencia escolar: panorama de tres instituciones educativas en Pasto (Colombia). *Territorios*, 43, 63–84.

<https://doi.org/10.12804/REVISTAS.UROSARIO.EDU.CO/TERRITORIOS/A.7356>

*Procesos de violencia urbana, emergentes de la institución de fronteras imaginarias en entornos barriales de la comuna 10 de Pasto - Dialnet. (n.d.). Retrieved July 21, 2022, from*

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7795784>

*Repositorio de la Universidad Internacional SEK Ecuador: Predicción de ataques de cyber bullying mediante técnicas de aprendizaje profundo apoyándose en un corpus de entrenamiento para la clasificación de texto en español. (n.d.). Retrieved July 11, 2022, from*

<https://repositorio.uisek.edu.ec/handle/123456789/3224>

*Repositorio IUE: Caracterización de los roles de agresión en un colegio público de San Juan de Pasto.*

(n.d.). Retrieved July 13, 2022, from <http://bibliotecadigital.iue.edu.co/handle/20.500.12717/2108>

*Repositorio Universidad de Guayaquil: Análisis De Conductas Sociales Aplicado A Big Data Mediante*

*Técnicas De Redes Neuronales Artificiales.* (n.d.). Retrieved July 11, 2022, from

<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/24287>

*Selección de características de imagen usando programación genética para segmentación figura-fondo*

*| Solicitar PDF.* (n.d.). Retrieved July 29, 2022, from

[https://www.researchgate.net/publication/316231430\\_Image\\_feature\\_selection\\_using\\_genetic\\_programming\\_for\\_figure-ground\\_segmentation](https://www.researchgate.net/publication/316231430_Image_feature_selection_using_genetic_programming_for_figure-ground_segmentation)

*SOFTWARE LIBRE. Concepto y definición de Software libre, historia y evolución, características de los*

*Software libre, Software libre y la educación, Aplicaciones.* (n.d.). Retrieved August 5, 2022, from

<https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/5557>

*Todas y todos contra el acoso escolar: por un entorno escolar pacífico y protector | Portal ICBF - Instituto*

*Colombiano de Bienestar Familiar ICBF.* (n.d.). Retrieved July 29, 2022, from

<https://www.icbf.gov.co/mis-manos-te-enseñan/todas-y-todos-contra-el-acoso-escolar-por-un-entorno-escolar-pacifico-y>

Valía, L., Rostagno, J., Moine, J. M., Bigatti, C., Riva, F. M., & Amar, E. (2017a). Minería de datos aplicada a la educación: modelo de deserción universitaria en la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Rosario. *XIX Workshop de Investigadores En Ciencias de La Computación*, 301–304.

<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/61720>

Valía, L., Rostagno, J., Moine, J. M., Bigatti, C., Riva, F. M., & Amar, E. (2017b). Minería de datos aplicada a la educación: modelo de deserción universitaria en la Universidad Tecnológica Nacional, Facultad

Regional Rosario. *XIX Workshop de Investigadores En Ciencias de La Computación*, 301–304.


<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/61720>

## 8 Anexos



## 11.1 Cuestionario

Cuestionario aplicado a estudiantes de la IEM Libertad en edades de 8 a 16 años




**UNIREMINGTON®**  
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON  
RES. 2661 MEN JUNIO 21 DE 1996

### CUESTIONARIO DC BULLYING

La corporación universitaria Remington, facultad de Ingeniería de sistemas, a través del presente Instrumento dirigido a estudiantes con rango de edades entre 8 y 16 años, se recogerá información pertinente como desarrollo de proyecto de investigación como propuesta de grado. La información proporcionada será utilizada con solo fines académicos.

Responde a estas preguntas en función del comportamiento que han tenido tus compañeros y compañeras de colegio o de clase durante los últimos seis meses. Marque la respuesta que consideres que aplica para tú caso

slen066@gmail.com [Cambiar cuenta](#) 

\*Obligatorio

Correo electrónico \*

Tu dirección de correo electrónico \_\_\_\_\_

GENERO \*

☐ Masculino

☐ Femenino

☐ Otros: \_\_\_\_\_

## EDAD \*

- ☐ Entre 8 y 10 años
- ☐ Entre 11 y 13 años
- ☐ Entre 14 y 16 años

## GRADO \*

- ☐ Tercero
- ☐ Cuarto
- ☐ Quinto
- ☐ Sexto
- ☐ Séptimo
- ☐ Octavo
- ☐ Noveno

## JORNADA DE ESTUDIO \*

- ☐ Mañana
- ☐ Tarde

¿Se han burlado de ti alguna vez, por tu color de piel, ideas, forma de vestir, de hablar; cuando estás en el colegio? \*

- ☐ NO
- ☐ A VECES
- ☐ CON FRECUENCIA

¿Piensas que si alguien se defiende usando la violencia, a su grupo de amigos le parecerá bien? \*

- ☐ NO
- ☐ A VECES
- ☐ CON FRECUENCIA

¿Consideras que está bien que alguien use la violencia para defender sus ideas? \*

- ☐ NO
- ☐ A VECES
- ☐ CON FRECUENCIA

¿Han realizado comentarios negativos sobre tu inteligencia o competencia? \*

- ☐ NO
- ☐ A VECES
- ☐ CON FRECUENCIA

¿Has sido víctima o le has pegado a alguno de tus compañeros y por esta razón te han castigado y te ha parecido injusto? \*

- ☐ NO
- ☐ A VECES
- ☐ CON FRECUENCIA

¿Han ignorado tus aportaciones y piensas que tus compañeros no respetan tus derechos? \*

- ☐ NO
- ☐ A VECES
- ☐ CON FRECUENCIA

¿Te han excluido de juegos y/o grupos de amigos en tú colegio? \*

- ☐ NO
- ☐ A VECES
- ☐ CON FRECUENCIA

¿Crees que las demás personas son las culpables de tus problemas? \*

- ☐ NO
- ☐ A VECES
- ☐ CON FRECUENCIA

¿Has mostrado poca empatía o compasión cuando agreden a un compañero? \*

- ☐ NO
- ☐ A VECES
- ☐ CON FRECUENCIA

¿Se han marchado con rapidez de un lugar cuando tú has entrado o llegado? \*

- ☐ NO
- ☐ A VECES
- ☐ CON FRECUENCIA

¿Te han acusado de pegarle a alguien cuando sólo se trataba de una broma? \*

- ☐ NO
- ☐ A VECES
- ☐ CON FRECUENCIA

¡Gracias por su colaboración!

Enviar

Borrar formulario

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.

Google no creó ni aprobó este contenido. [Denunciar abuso](#) · [Condiciones del Servicio](#) · [Política de Privacidad](#)

Google Formularios

## 11.2 Dataset

Dataset generada a través de la realización de un cuestionario con información de 259 estudiantes

[illegible]

