

# Proyecto de Bases de datos para análisis meteorológico automatizado mediante el reconocimiento de imágenes de cámaras de vigilancia empleando técnicas de Machine learning

Jesús Alfredo Sanabria Mejía<sup>1</sup>

Facultad de Ingeniería y Ciencias Básicas (FICB)  
Universidad Central  
Maestría en Analítica de Datos  
Curso de Bases de Datos  
Bogotá, Colombia  
`{1jsanabriam4}@ucentral.edu.co`

October 8, 2022

## Contents

<b>1</b>	<b>Introducción (Max 250 Palabras) - (<i>Primera entrega</i>)</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Características del proyecto de investigación (Max 500 Palabras) - (<i>Primera entrega</i>)</b>	<b>3</b>
2.1	Titulo del proyecto de investigación (Max 100 Palabras) - ( <i>Primera entrega</i> ) . . . . .	3
2.2	Objetivo general (Max 100 Palabras) - ( <i>Primera entrega</i> ) . . . . .	3
2.2.1	Objetivos específicos (Max 100 Palabras) - ( <i>Primera entrega</i> )	3
2.3	Alcance (Max 200 Palabras) - ( <i>Primera entrega</i> ) . . . . .	4
2.4	Pregunta de investigación (Max 100 Palabras) - ( <i>Primera entrega</i> ) .	4
2.5	Hipotesis (Max 100 Palabras) - ( <i>Primera entrega</i> ) . . . . .	4
<b>3</b>	<b>Reflexiones sobre el origen de datos e información (Max 400 Palabras) - (<i>Primera entrega</i>)</b>	<b>5</b>
3.1	¿Cual es el origen de los datos e información ? (Max 100 Palabras) - ( <i>Primera entrega</i> ) . . . . .	5
3.2	¿Cuales son las consideraciones legales o eticas del uso de la información? (Max 100 Palabras) - ( <i>Primera entrega</i> ) . . . . .	5

3.3	¿Cuales son los retos de la información y los datos que utilizara en la base de datos en terminos de la calidad y la consolidación? (Max 100 Palabras) - ( <i>Primera entrega</i> ) . . . . .	5
3.4	¿Que espera de la utilización de un sistema de Bases de Datos para su proyecto? (Max 100 Palabras) - ( <i>Primera entrega</i> ) . . . . .	6
<b>4</b>	<b>Diseño del Modelo de Datos del SMBD (Sistema Manejador de Bases de Datos)(<i>Primera entrega</i>)</b>	<b>7</b>
4.1	Características del SMBD (Sistema Manejador de Bases de Datos) para el proyecto ( <i>Primera entrega</i> ) . . . . .	7
4.2	Diagrama modelo de datos ( <i>Primera entrega</i> ) . . . . .	7
4.3	Imágenes de la Base de Datos ( <i>Primera entrega</i> ) . . . . .	7
4.4	Código SQL - lenguaje de definición de datos (DDL) ( <i>Primera entrega</i> ) . . . . .	7
4.5	Código SQL - Manipulación de datos (DML) ( <i>Primera entrega</i> ) . .	7
4.6	Código SQL + Resultados: Vistas ( <i>Primera entrega</i> ) . . . . .	7
4.7	Código SQL + Resultados: Triggers ( <i>Primera entrega</i> ) . . . . .	7
4.8	Código SQL + Resultados: Funciones ( <i>Primera entrega</i> ) . . . . .	7
4.9	Código SQL + Resultados: procedimientos almacenados ( <i>Primera entrega</i> ) . . . . .	7
<b>5</b>	<b>Bases de Datos No-SQL (<i>Segunda entrega</i>)</b>	<b>8</b>
5.1	Diagrama Bases de Datos No-SQL ( <i>Segunda entrega</i> ) . . . . .	8
5.2	SMBD utilizado para la Base de Datos No-SQL ( <i>Segunda entrega</i> )	8
<b>6</b>	<b>Aplicación de ETL (Extract, Transform, Load) y Bodega de Datos (<i>Tercera entrega</i>)</b>	<b>9</b>
6.1	Ejemplo de aplicación de ETL y Bodega de Datos ( <i>Tercera entrega</i> )	9
<b>7</b>	<b>Lecciones aprendidas (<i>Tercera entrega</i>)</b>	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>Bibliografía</b>	<b>11</b>

## 1 Introducción (Max 250 Palabras) - (*Primera entrega*)

Uno de los factores que se emplean en el análisis meteorológico es la definición de la visibilidad, La visibilidad meteorológica mide la transparencia de la atmósfera o el aire proporcionando información importante para análisis de sistemas de alerta temprana, La contaminación también puede afectar la visibilidad de un área determinada. La medición y estimación de la visibilidad es un problema complejo, ya que la visibilidad se ve afectada por varios factores, como el polvo, el humo, la niebla, la neblina y otros eventos de origen por hidrometeoros.

El enfoque tradicional basado en imágenes digitales para la estimación de la visibilidad implica la aplicación la consideración de las leyes meteorológicas y complejos análisis matemático. El enfoque basado en imágenes digitales y aprendizaje automático puede ser una posible solución a este problema. En este trabajo, se propone un método digital basado en técnicas de machine learning para la estimación de la visibilidad.

Las ciudades modernas o ciudades inteligentes invierten en costosos sistemas de monitoreo con complejidades en su instalación en los que deben considerarse ubicación, altura, mantenimiento, bloqueos, el uso de información de cámaras de vigilancia puede constituir un insumo no previsto que ajustado a herramientas de automatización contribuye a la alimentación de sistemas de alerta temprana para la toma de decisiones, así mismo construir una base de datos a manera de serie de tiempo de estas condiciones contribuye a ajustar y definir técnicas de pronóstico.

## 2 Características del proyecto de investigación (Max 500 Palabras) - (*Primera entrega*)

### 2.1 Título del proyecto de investigación (Max 100 Palabras) - (*Primera entrega*)

Análisis Meteorológico automatizado mediante el reconocimiento de imágenes de cámaras de vigilancia empleando técnicas de Machine learning.

### 2.2 Objetivo general (Max 100 Palabras) - (*Primera entrega*)

- Aplicar técnicas de machine learning para el análisis meteorológico automatizado de imágenes de cámaras web de vigilancia

#### 2.2.1 Objetivos específicos (Max 100 Palabras) - (*Primera entrega*)

- Seleccionar un algoritmo que permita el mayor grado de acierto para el análisis de imágenes de cámaras de vigilancia para la identificación de patrones meteorológicos.
- Evidenciar como pueden emplearse imágenes de cámaras web dentro de sistemas de alerta temprana para el monitoreo meteorológico.

- Construir una base de datos de las condiciones meteorológicas basadas en imágenes de cámaras web, para análisis de sistemas de alerta temprana.

### **2.3 Alcance (Max 200 Palabras) - (*Primera entrega*)**

Hacer una exploración del rendimiento y funcionamiento de diversos algoritmos empleados en redes neuronales para el análisis de imágenes, que permitan generar una base de datos con registros del estado de un espacio de la atmósfera que contribuyan a la toma de decisiones en sistemas de alerta temprana, mediante la automatización del proceso de identificación de eventos de origen hidrometeorológico y la generación de series de tiempo que permitan predecir estos eventos.

### **2.4 Pregunta de investigación (Max 100 Palabras) - (*Primera entrega*)**

¿Pueden las imágenes de cámara de vigilancia emplearse como insumo en sistemas de monitoreo meteorológico para la alerta temprana ?

### **2.5 Hipotesis (Max 100 Palabras) - (*Primera entrega*)**

inventore veritatis et quasi architecto beatae vitae dicta sunt explicabo. Nemo enim ipsam voluptatem quia voluptas sit aspernatur aut odit aut fugit, sed quia consequuntur magni dolores eos qui ratione voluptatem sequi nesciunt. Neque porro quisquam est, qui dolorem ipsum quia dolor sit amet.

### **3 Reflexiones sobre el origen de datos e información** (Max 400 Palabras) - (*Primera entrega*)

Lorem ipsum dolor sit amet consectetur adipiscing elit, tristique tortor euismod nibh iaculis sapien eu, fusce laoreet auctor mollis litora urna. Interdum facilisis vivamus et lectus taciti rutrum mi senectus pulvinar, nisi habitant ac leo maecenas nascetur inceptos ut ornare, ullamcorper volutpat condimentum viverra nostra imperdiet fermentum malesuada. Varius potenti nunc eget commodo placerat et accumsan hendrerit, neque quam blandit aptent natoque mollis cras habitasse, purus in feugiat penatibus dictum pretium felis.

Non congue curae nisl sagittis viverra cursus mus maecenas purus, suspendisse molestie aliquam facilisi sem dis ullamcorper euismod tempor tortor, sapien libero massa vel eros leo laoreet mi. Elementum parturient at malesuada congue a fames viverra facilisi enim, morbi urna quisque iaculis magnis mollis eleifend lacus leo proin, massa nisl nam magna nec nibh lobortis torquent. Felis auctor malesuada eu suspendisse in sociosqu tempus cum, netus senectus magna suscipit mollis risus libero a integer, justo rutrum erat non consequat ante dapibus.

#### **3.1 ¿Cual es el origen de los datos e información ?** (Max 100 Palabras) - (*Primera entrega*)

Lorem ipsum dolor sit amet consectetur adipiscing elit, tristique tortor euismod nibh iaculis sapien eu, fusce laoreet auctor mollis litora urna. Interdum facilisis vivamus et lectus taciti rutrum mi senectus pulvinar, nisi habitant ac leo maecenas nascetur inceptos ut ornare, ullamcorper volutpat condimentum viverra nostra imperdiet fermentum malesuada. Varius potenti nunc eget commodo placerat et accumsan hendrerit, neque quam blandit aptent natoque mollis cras habitasse, purus in feugiat penatibus dictum pretium felis.

#### **3.2 ¿Cuales son las consideraciones legales o eticas del uso de la información?** (Max 100 Palabras) - (*Primera entrega*)

Non congue curae nisl sagittis viverra cursus mus maecenas purus, suspendisse molestie aliquam facilisi sem dis ullamcorper euismod tempor tortor, sapien libero massa vel eros leo laoreet mi. Elementum parturient at malesuada congue a fames viverra facilisi enim, morbi urna quisque iaculis magnis mollis eleifend lacus leo proin, massa nisl nam magna nec nibh lobortis torquent. Felis auctor malesuada eu suspendisse in sociosqu tempus cum, netus senectus magna suscipit mollis risus libero a integer, justo rutrum erat non consequat ante dapibus.

#### **3.3 ¿Cuales son los retos de la información y los datos que utilizara en la base de datos en terminos de la calidad y la consolidación?** (Max 100 Palabras) - (*Primera entrega*)

Lorem ipsum dolor sit amet consectetur adipiscing elit, primis integer aptent accumsan placerat et, magna litora id lacinia eget consequat. Nec ridiculus magnis rutrum iaculis mauris velit feugiat etiam curae, fusce bibendum quam

conubia neque potenti habitasse faucibus habitant, quisque dapibus dignissim risus vitae est maecenas scelerisque. Nisi volutpat mi convallis hac luctus aenean metus diam justo, molestie porttitor nostra augue elementum varius sed non enim, aliquam nibh porta dui arcu mattis suspendisse orci. At malesuada blandit semper commodo venenatis eleifend sagittis pretium senectus, facilisi condimentum sociosqu ultrices fringilla tempus ut tristique, sociis pulvinar torquent felis pharetra fermentum libero ac.

### **3.4 ¿Que espera de la utilización de un sistema de Bases de Datos para su proyecto? (Max 100 Palabras) - (*Primera entrega*)**

Vulputate nec hac convallis rutrum eu ante volutpat aliquam ullamcorper pulvinar tristique velit nulla, cubilia felis tempor aptent vitae rhoncus parturient euismod mauris potenti dignissim magna. Nunc nec cum quisque quam tincidunt mauris nascetur conubia placerat fusce consequat eget erat vulputate, est rhoncus etiam dignissim luctus volutpat facilisi molestie torquent at convallis accumsan. Magnis morbi auctor sapien fusce turpis leo ad libero vivamus, sem enim ultrices elementum curae accumsan vel hendrerit. Etiam elementum dui a sodales auctor lacus proin interdum, porttitor netus tortor blandit sociis facilisi ullamcorper, mi aenean euismod diam placerat dignissim class.

- 4    **Diseño del Modelo de Datos del SMBD (Sistema  
Manejador de Bases de Datos)** *(Primera entrega)*
- 4.1    **Características del SMBD (Sistema Manejador de Bases  
de Datos) para el proyecto** *(Primera entrega)*
- 4.2    **Diagrama modelo de datos** *(Primera entrega)*
- 4.3    **Imágenes de la Base de Datos** *(Primera entrega)*
- 4.4    **Código SQL - lenguaje de definición de datos (DDL)**  
*(Primera entrega)*
- 4.5    **Código SQL - Manipulación de datos (DML)** *(Primera  
entrega)*
- 4.6    **Código SQL + Resultados: Vistas** *(Primera entrega)*
- 4.7    **Código SQL + Resultados: Triggers** *(Primera entrega)*
- 4.8    **Código SQL + Resultados: Funciones** *(Primera entrega)*
- 4.9    **Código SQL + Resultados: procedimientos almacenados**  
*(Primera entrega)*

## 5 Bases de Datos No-SQL (*Segunda entrega*)

### 5.1 Diagrama Bases de Datos No-SQL (*Segunda entrega*)

### 5.2 SMBD utilizado para la Base de Datos No-SQL (*Segunda entrega*)



## 6 Aplicación de ETL (Extract, Transform, Load) y Bodega de Datos (*Tercera entrega*)

### 6.1 Ejemplo de aplicación de ETL y Bodega de Datos (*Tercera entrega*)

## 7 Lecciones aprendidas (*Tercera entrega*)

## 8 Bibliografía