

# DISEÑO DE BASE DE DATOS PARA LA GESTIÓN Y PREVENCIÓN DEL RIESGO Y DESASTRE EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA

Autor: Katherine Maldonado

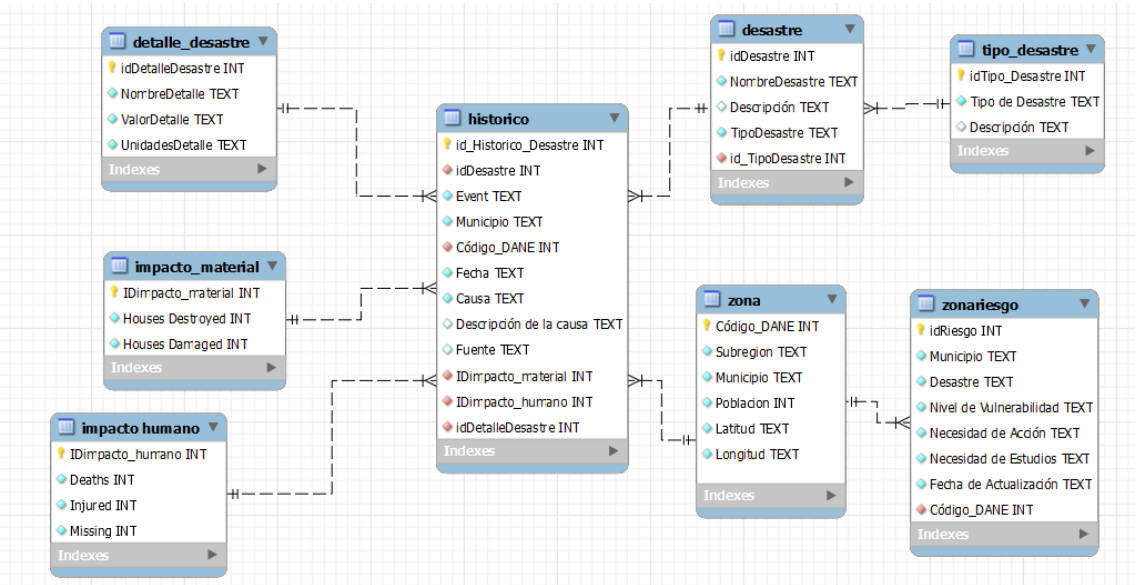
Colombia es un país con una geografía diversa y compleja, que lo expone a una amplia gama de riesgos naturales y provocados por el hombre, como terremotos, inundaciones, deslizamientos de tierra, conflictos armados, entre otros. La gestión efectiva de estos riesgos es crucial para proteger a la población y los recursos del país.

## Objetivo:

El objetivo de este proyecto es diseñar una base de datos para la gestión del riesgo y desastre en Antioquia que permita recopilar, analizar y gestionar eficazmente la información relacionada con eventos catastróficos pasados y potenciales riesgos futuros. El sistema proporcionará herramientas para identificar áreas vulnerables, implementar medidas de prevención y coordinar intervenciones en caso de desastres, con el fin de reducir el impacto y proteger la vida y los recursos en todo el país.

El proyecto se centra en la creación de una base de datos robusta que almacene información detallada sobre desastres pasados, vulnerabilidades y zonas de riesgo para el departamento de Antioquia. La base de datos propuesta ofrece una base sólida para recopilar y gestionar esta información de manera eficiente, lo que permite a las autoridades tomar decisiones informadas y mantener informados a los ciudadanos.

## MODELO RELACIONAL



## TABLAS

**Zona**

Columnas:

- Código\_DANE int
- Subregion text
- Municipio text
- Poblacion int
- Latitud text
- Longitud text

### **Zona\_riesgo**

Columnas:

- idRiesgo int
- Municipio text
- Desastre text
- Nivel de Vulnerabilidad text
- Necesidad de Acción text
- Necesidad de Estudios text
- Fecha de Actualización text
- Código\_DANE int

### **Tipo\_desastre**

Columnas:

- idTipo\_Desastre int
- Tipo de Desastre text
- Descripción text

### **Desastre**

Columnas:

- idDesastre int
- NombreDesastre text
- Descripción text
- TipoDesastre text
- id\_TipoDesastre int

### **historico\_desastre**

Columnas:

- id\_Historico\_Desastre int
- idDesastre int
- Event text
- idTipo\_Desastre int
- Municipio text
- Código\_DANE int
- Fecha text
- Causa text
- Descripción de la causa text

- Fuente text
- IDimpacto\_material int
- IDimpacto\_humano int
- idDetalleDesastre int

### **Impacto\_humano**

Columnas:

- IDimpacto\_humano int
- Deaths int
- Injured int
- Missing int

### **Impacto\_material**

Columnas:

- IDimpacto\_material int
- Houses Destroyed int
- Houses Damaged int

### **detalle\_desastre**

Columnas:

- id\_Historico\_Desastre int
- idDetalleDesastre int
- NombreDetalle text
- ValorDetalle text
- UnidadesDetalle text

## **PROCESO DE LLENADO DE DATOS**

La base de datos está compuesta por datos reales obtenidos de DesInventar que constituyen las tablas “Histórico desastre”, “Impacto humano” e “impacto material” y con los cuales, se creó la tabla “Desastre” y “Zona” siendo esta última tabla complementada con datos extraídos del DANE. Además, esta base de datos también se compone de datos generados en Python incluidos en las tablas “Detalle desastre” y “Zona de Riesgo”.

Los datos reales contenían información de desastres que han ocurrido en toda Colombia, (esto incluye las tablas de los impactos y el histórico) por lo que se tuvo que filtrar dicha tabla por el departamento de Antioquia, eliminar tablas que nos daba información no relevante o se encontraban vacías y separar los datos de los impactos generando un ID tanto del impacto humano y material, como del desastre registrado. De esta tabla se obtuvo un total de 4375 registros.

Con estos datos, se generó la tabla “Desastre” con un total de 27 registros. Esta tabla tiene el Id, el nombre y la descripción del desastre. Los nombres de los desastres fueron extraídos de los datos reales usando la función Unique y se redactó una descripción para cada desastre.

A continuación, se creó la tabla “Tipo desastre” con 6 registros. Buscando información en internet, se creó una lista de 5 tipos de desastres, su descripción y su respectivo Id. Teniendo ahora esta tabla, se añadió el Id del tipo de desastre a la tabla “Desastre” haciendo la respectiva clasificación del desastre por medio de condicionales.

Para la tabla “Detalle desastre” creé una función que recorriera cada desastre registrado y usando condicionales, generé de forma aleatoria un detalle (nombre), el valor o magnitud de este detalle y sus unidades de medida. Por ejemplo, para un registro de incendio le asigné el detalle “área afectada”, un valor aleatorio para esta área y la unidad de medida que sería km<sup>2</sup>.

Por otro lado, se extrajo información de los municipios de Antioquia de diferentes fuentes encontradas. Para esto, se generó un id para cada municipio, a esta tabla inicial se anexó una tabla sobre la latitud, longitud y la subregión encontrada en una fuente y otra tabla con la población de cada uno. Esta tabla tiene el nombre de “Zona” y presenta 125 registros.

Y finalmente, para la creación de la tabla “Zona de riesgo” tomé los municipios de la tabla “Zona” y creé una función que, por cada municipio, tomara de forma aleatoria un número aleatorio de desastres y a cada desastre elegido, le asignara un nivel de vulnerabilidad (Bajo, moderado o alto), determinara si necesitaba alguna acción inmediata o algún estudio sobre la región y también, una fecha de la última actualización del análisis del riesgo.

## PREGUNTAS DE NEGOCIO

¿Cuántos desastres se han registrado en total en la base de datos y desde qué año hasta qué año se han registrado?

Número_desastres	Año_inicio	Año_final
4375	1921	2018

¿Cuántos desastres por tipo se han registrado?

Desastre	Cantidad_desastres
LANDSLIDE	1275
FLOOD	1227
FORESTFIRE	405
STRONGWIND	366
FIRE	326
SPATE	191
EARTHQUAKE	117
RAIN	90
STRUCTURE	54
DROUGHT	51
EXPLOSION	48
INTOXICACION	47
PLAGUE	31
ELECTRICSTORM	27
STORM	22

¿Cuántos desastres históricos han ocurrido en cada municipio?

Municipio	Cantidad_desastres
MEDELLÍN	735
BELLO	138
TURBO	107
CAUCASIA	92
PUERTO BE...	92
ITAGUÍ	86
NECHÍ	80
SALGAR	73
ZARAGOZA	73
APARTADÓ	66
SANTA BÁR...	62
CALDAS	60
VENECIA	59
AMAGÁ	58

¿Cuántas personas han muerto, desaparecido o han sido heridas como resultado de desastres en el departamento?

Total_Muertes	Total_Heridos	Total_Desaparecidos
38990	62440	4480

¿Cuántos municipios requieren acción inmediata en al menos 1 desastre?

Necesidad de Acción	Porcentaje_Municipios
SÍ	64.0000

¿Cuántas casas han sido destruidas o dañadas debido a desastres?

Total_Casas_Destruidas	Total_Casas_Dañadas
149470	975590

¿Cuántos desastres han ocurrido en cada subregión del departamento?

Subregión	Total_Desastres
VALLE DE ABURRÁ	1232
SUROESTE	764
URABÁ	452
ORIENTE	431
BAJO CAUCA	351
OCCIDENTE	337
NORTE	295
NORDESTE	261
MAGDALENA MEDIO	252

¿Cuántos desastres por tipo de desastres?

Tipo_Desastre	Total_Desastres
Hidrológico	1476
Geofísico	1410
Atmosférico	954
Técnico	489
Biológico	36
Otros	10

## PREGUNTAS RESUELTAS CON POWER BI

- Cantidad de muertes, desastres, desaparecidos, heridos, casas dañadas y destruidas en intervalos de tiempo.
- Cantidad de desastres totales por mes de los desastres más recurrentes.
- Porcentaje de desastres agrupados por subregión.
- Cantidad de muertes registradas por municipio y subregión.
- ¿Cuántos municipios tienen necesidad de acción por desastre y por subregión?  
¿Cuáles son dichos municipios? ¿Que nivel de riesgo tienen?
- Cantidad de eventos ocurridos por desastre.

## MEJORAS A REALIZAR

- Ampliar las fuentes de información de los datos reales y de esta forma, obtener una base de datos con mayor cantidad de tablas y datos.

## TABLERO EN POWER BI

### Página principal



Link: [https://app.powerbi.com/links/LBw4W6do1V?ctid=5ae72737-f895-440d-ba0d-a995c56d5b50&pbi\\_source=linkShare&bookmarkGuid=19697194-e0a8-4a90-a712-b8a27250b994](https://app.powerbi.com/links/LBw4W6do1V?ctid=5ae72737-f895-440d-ba0d-a995c56d5b50&pbi_source=linkShare&bookmarkGuid=19697194-e0a8-4a90-a712-b8a27250b994)