

Data Analytics – Junio 2022

Proyecto Final

Desastres Naturales 1970-2021

CODER HOUSE

Equipo de desarrollo:

Alumno: Juan Martin Rodriguez

Alumno: Juan Pérez Serrón

Alumno: Luciano Calcagno

Tutor: Ignacio Barraza

Profesor: Alejandro Nicolaide

ÍNDICE

Contenido	Pagina
<u>Descripción de la temática de los datos</u>	<u>2</u>
<u>Objetivo</u>	<u>2</u>
<u>Alcance</u>	<u>2</u>
<u>Nivel de aplicación del análisis</u>	<u>2</u>
<u>Herramientas Tecnológicas implementadas</u>	<u>3</u>
<u>Hipótesis</u>	<u>3</u>
<u>Dataset</u>	<u>3</u>
<u>Diagrama Entidad-Relación</u>	<u>4</u>
<u>Tabla de Versionado</u>	<u>5</u>
<u>Listado de tablas</u>	<u>6</u>
<u>Listado de columnas por tablas</u>	<u>7</u>
<u>Transformaciones</u>	<u>9</u>
<u>Medidas Calculadas</u>	<u>11</u>
<u>Detalle de Medidas Calculadas</u>	<u>12</u>
<u>Análisis Funcional del tablero</u>	<u>13</u>
<u>Conclusiones</u>	<u>21</u>
<u>Futuras Líneas</u>	<u>22</u>

1. Descripción de la temática de los datos

Como sabemos, la problemática del cambio climático es un inconveniente global que crece día a día, afectando cada vez a una mayor cantidad de personas.

Para el análisis dentro de este proyecto, se tomarán como referencia los desastres naturales ocurridos en el mundo entre los años 1970 y 2021, con sus respectivos impactos económicos. De los mismos, se analizará también la ciudad, la región, el país y el continente del desastre, así como también se tomarán los tipos y subtipos de desastre.

2. Objetivo

El objetivo es construir un dashboard con una representación clara de la información para comprender no solo la frecuencia y daños económicos producido a los desastres naturales, sino también tratar de encontrar patrones que permitan tomar decisiones respecto del análisis.

3. Alcance

El alcance de este proyecto es global, involucra a todos los países y regiones del mundo por lo tanto solo se toma en cuenta la ubicación de dicho desastre.

4. Nivel de aplicación del análisis

El dashboard tendrá como fin un uso estratégico por parte de las instituciones del Estado y organizaciones privadas. Este análisis permitirá obtener datos reales y concretos para poder prevenir posibles fatalidades con respecto a los desastres naturales.

5. Herramientas Tecnológicas implementadas



Excel



Microsoft Power BI

6. Hipótesis

La hipótesis de este análisis es comprender no sólo la frecuencia, letalidad y daños económicos de los desastres naturales ocurridos en el mundo, sino también tratar de encontrar patrones en los desastres que permitan predecir o prevenir desastres naturales futuros, o al menos poder estar mejor preparados ante un eventual nuevo desastre. Para esto vamos a analizar cada uno de ellos, clasificándolos por tipo de desastre y asociarlos a un lugar geográfico con sus daños y letalidad, lo que nos llevará a poder realizar conclusiones sobre los mismos.

7. Dataset

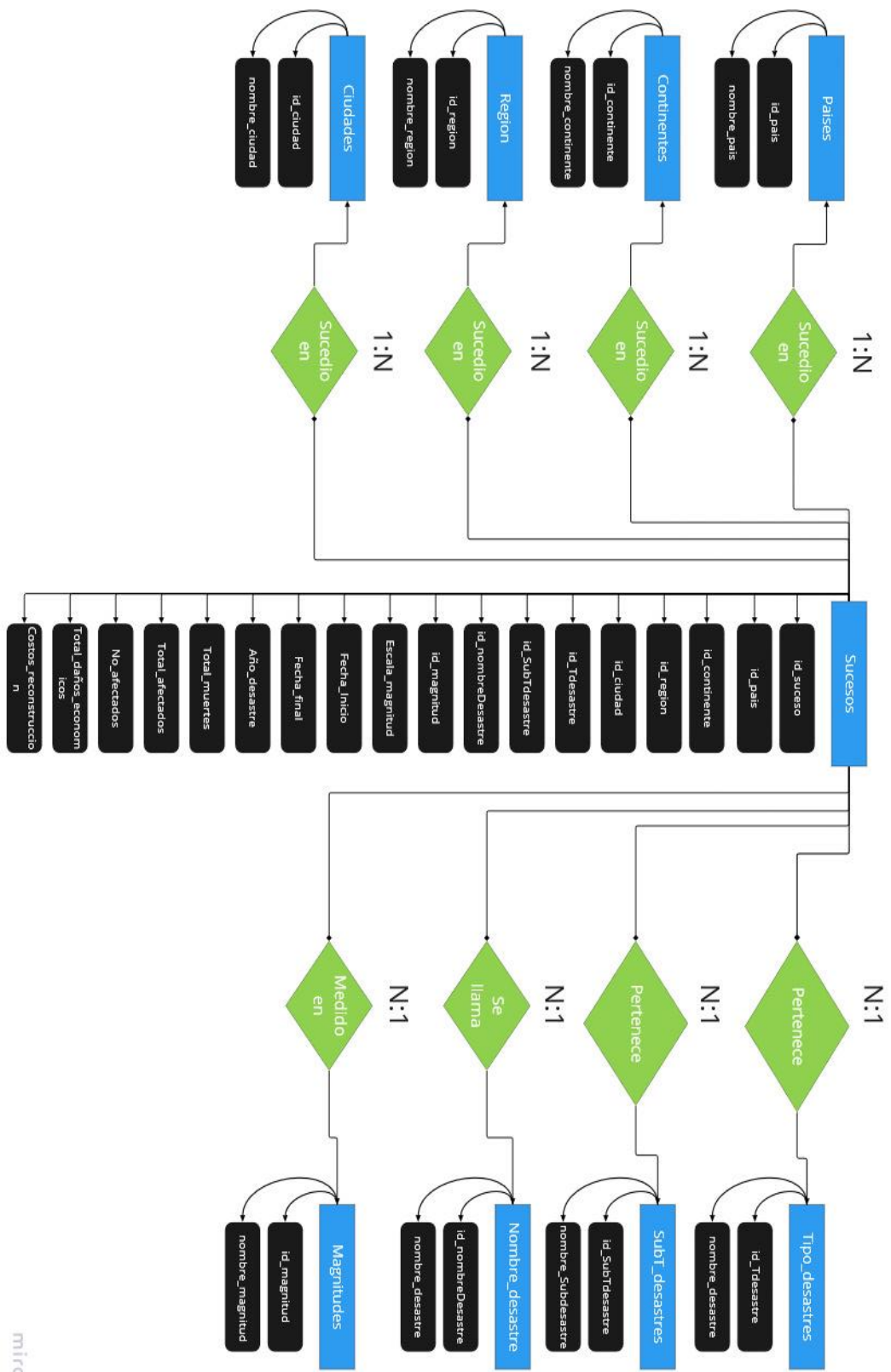
A continuación, se adjunta el Excel con las bases de datos organizadas y estructuradas utilizadas en el presente trabajo:



Base de Datos
Completo.xlsx

8. Diagrama Entidad-Relación

A continuación, se detalla el diagrama entidad-relación creado:



miro

9. Tabla de Versionado

VERSION	FECHA
VERSION 1	04/07/2022
VERSION 2	07/07/2022
VERSION 3	12/07/2022
VERSION 4	13/07/2022
VERSION 5	14/07/2022
VERSION 6	21/07/2022
VERSION 7	26/07/2022

10. Listado de tablas

En este apartado, se mencionará cada una de las tablas junto a una breve descripción de estas y la definición de la clave primaria y foránea.

-Sucesos: Contiene todos los desastres naturales ocurridos con sus respectivas fechas, lugar ocurrido, daños totales y tipo de desastre

- PK: Id_suceso
- FK: Id_pais
- FK: Id_continente
- FK: Id_region
- FK: Id_ciudad
- FK: Id_Tdesastre
- FK: Id_SubTdesastre
- FK: Id_nombreDesastre
- FK: Id_magnitud

-Países: Contiene todos los países donde ocurrieron desastres naturales

- PK: Id_pais

-Continentes: Contiene todos los continentes donde ocurrieron desastres naturales

- PK: Id_continente

-Regiones: Contiene todas las regiones donde ocurrieron desastres naturales

- PK: Id_region

-Ciudades: Contiene todas las ciudades donde ocurrieron desastres naturales

- PK: Id_ciudad

-Tipo de Desastre: Contiene todos los tipos de desastres

- PK: Id_Tdesastre

-Subtipo de desastre: Contiene todos los Subtipos de desastres

- PK: Id_subTdesastre

-Nombre de Desastre: Contiene todos los nombres de los desastres registrados

- PK: Id_nombreDesastre

-Magnitudes: Contiene todos los tipos de magnitudes físicas

- PK: Id_magnitud

11. Listado de columnas por tablas

A continuación, se mencionará las columnas que posee cada tabla junto con su tipo de dato y clave:

Sucesos		
Tipo de clave	Campo	Tipo de dato
PK – índice	Id_suceso	Int
FK	Id_pais	Int
FK	Id_continente	Int
FK	Id_region	Int
FK	Id_ciudad	Int
FK	Id_Tdesastre	Int
FK	Id_SubTdesastre	Int
FK	Id_nombreDesastre	Int
FK	Id_magnitud	Int
-	Escala_magnitud	Int
-	Fecha_Inicio	Datetime
-	Fecha_final	Datetime
-	Año_desastre	Date
-	Total_muertes	Int
-	Total_afectados	Int
-	No_afectados	Int
-	Total_daños_economicos	Int
-	Costos_reconstruccion	int

Países		
Tipo de clave	Campo	Tipo de dato
PK - Índice	Id_pais	int
-	Nombre_pais	Varchar(50)

Continentes		
Tipo de clave	Campo	Tipo de dato
PK - Índice	Id_continente	int
-	Nombre_continente	Varchar(50)

Regiones		
Tipo de clave	Campo	Tipo de dato
PK - Índice	Id_region	int
-	Nombre_region	Varchar(50)

Ciudades		
Tipo de clave	Campo	Tipo de dato
PK - Indice	Id_ciudad	int
-	Nombre_ciudad	Varchar(50)

Tipo de Desastre		
Tipo de clave	Campo	Tipo de dato
PK - Indice	Id_Tdesastre	int
-	Nombre_desastre	Varchar(25)

Subtipo de desastre		
Tipo de clave	Campo	Tipo de dato
PK - Indice	Id_SubTdesastre	int
-	Nombre_Subdesastre	Varchar(25)

Nombre de desastre		
Tipo de clave	Campo	Tipo de dato
PK - Indice	Id_nombreDesastre	int
-	Nombre_desastre	Varchar(25)

Magnitudes		
Tipo de clave	Campo	Tipo de dato
PK - Indice	Id_magnitud	int
-	Nombre_magnitud	Varchar(25)

12. Transformaciones

Se establecen los siguientes cambios

TABLA SUCESOS - 07/07/2022

- Table.RemoveColumns("#Tipo cambiado",{ "Id_nombreDesastre"})
- Table.RemoveColumns("#Columnas quitada Nombre desastre",{ "Año_desastre"})
- Table.RemoveColumns("#Columnas quitada Año Desastre",{ "Fecha_final"})
- Table.RenameColumns("#Letalidad agregada",{ {"No_afectados", "Total_no_afectados"}})
- Table.ReplaceValue("#Cambio de nombre (No_afectados a Total_no_afectados)",null,0,Replacer.ReplaceValue,{"Escala_magnitud"})
- Table.ReplaceValue("#Reemplazar Nulos en Escala_magnitud",null,0,Replacer.ReplaceValue,{"Id_ciudad"})
- Table.ReplaceValue("#Reemplazar Nulos en Id_ciudad",null,0,Replacer.ReplaceValue,{"Id_SubTdesastre"})
- Table.ReplaceValue("#Reemplazar Nulos en Id_SubTdesastre",null,0,Replacer.ReplaceValue,{"Id_magnitud"})

PASOS APLICADOS	
Origen	✳
Navegación	✳
Encabezados promovidos	✳
Tipo cambiado	
Columnas quitada Nombre d...	
Columnas quitada Año Desast...	
Columnas quitada Fecha Final	
Cambio de nombre (No_afect...	
Reemplazar Nulos en Escala_...	✳
Reemplazar Nulos en Id_ciudad	✳
Reemplazar Nulos en Id_SubT...	✳
Reemplazar Nulos en Id_mag...	✳
✕ Filas ordenadas	

Transformaciones

TABLA CALENDARIO - 10/07/2022

- `Table.SelectColumns("#Tipo cambiado",{ "Fecha_Inicio" })`
- `Table.Distinct("#Otras columnas quitadas")`

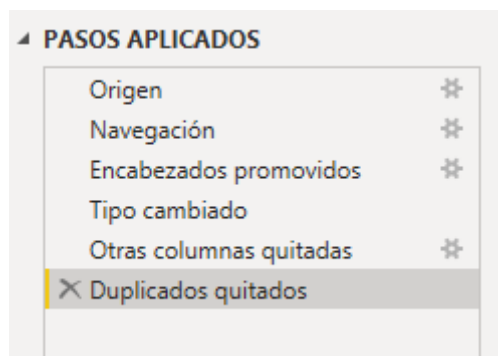


TABLA CALENDARIO - 17/07/2022

- `Table.AddColumn("#Duplicados quitados", "Año", each Date.Year([Fecha_Inicio]))`
- `Table.AddColumn("#Columna Año agregada", "Mes", each Date.Month([Fecha_Inicio]))`
- `Table.AddColumn("#Columna Mes agregada", "Dia", each Date.Day([Fecha_Inicio]))`
- `Table.AddColumn("#Columna Dia agregada", "Trimestre", each Date.QuarterOfYear([Fecha_Inicio]), Int64.Type)`
- `Table.TransformColumnTypes("#Trimestre insertado",{ {"Año", Int64.Type}, {"Mes", Int64.Type}, {"Dia", Int64.Type} })`

PASOS APLICADOS	
Origen	*
Navegación	*
Encabezados promovidos	*
Tipo cambiado	*
Otras columnas quitadas	*
Duplicados quitados	*
Columna Año agregada	*
Columna Mes agregada	*
Columna Día agregada	*
Trimestre insertado	*
X Tipo cambiado1	

13. Medidas Calculadas

Se crearon las siguientes medidas calculadas, las cuales están todas integradas en la tabla medidas:

- Cantidad de casos promedio por día en el ultimo año
- Casos Ultimo Año
- Porcentaje cambio últimos 2 años
- Prevision2022
- Promedio Daños economicos por Año
- Promedio Desastres por año
- Promedio Muertes por año
- Total Ciudades Afectadas

14. Detalle de Medidas Calculadas

Cantidad de casos promedio por día en el último año: Medida calculada con variable y función de inteligencia del tiempo y agregación para poder determinar cuantos desastres naturales ocurrieron promedio por día en el último año

```
1 Cantidad De Casos Promedio por día en el ultimo año =  
2 var C = CALCULATE(COUNT(Sucesos[Id_suceso]),DATESBETWEEN(Sucesos[Fecha_Inicio],DATE(2020,01,01),DATE(2020,12,31)))  
3 return C / 365
```

Casos Ultimo Año: Medida calculada función de inteligencia del tiempo y agregación para poder determinar cuantos desastres naturales ocurrieron en el último año

```
1 Casos Ultimo Año = CALCULATE(COUNT(Sucesos[Id_suceso]),DATESBETWEEN(Sucesos[Fecha_Inicio],DATE(2021,01,01),DATE(2021,12,31)))
```

Porcentaje cambio últimos 2 años: Medida calculada con variables y función de inteligencia del tiempo y agregación para poder determinar el % de variación entre los dos últimos años para determinar cuanto disminuyeron o aumentaron los desastres

```
1 Porcentaje Cambio ultimos 2 años = var Tiempo2021 = CALCULATE(COUNT(Sucesos[Id_suceso]),DATESBETWEEN(Sucesos[Fecha_Inicio],DATE(2021,01,01),DATE(2021,12,31)))  
2 | var Tiempo2020 = CALCULATE(COUNT(Sucesos[Id_suceso]), DATESBETWEEN(Sucesos[Fecha_Inicio],DATE(2020,01,01),DATE(2020,12,31)))  
3 |  
4 | return 1-(Tiempo2020/Tiempo2021)
```

Prevision2022: Medida calculada con parámetro "what-if" que permite ser usada para generar una variación de suba de desastres naturales con una potencial vista hacia 2022 ante un potencial crecimiento

```
1 Prevision2022 = CALCULATE((COUNT(Sucesos[Id_suceso])/DISTINCTCOUNT(Sucesos[Año_Desastre])) * TazaCrecimiento[Valor Parámetro])
```

Detalle de Medidas Calculadas

Promedio Daños Economicos por año: Medida calculada con una función de agregación para determinar el promedio de daños económico por año que generan los desastres naturales

```
1 Promedio Daños economicos por Año = SUM(Sucesos[Total_daños_economicos])/DISTINCTCOUNT(Sucesos[Año_Desastre])
```

Promedio Desastres por año: Medida calculada con una función de agregación para determinar el promedio de desastres naturales por año.

```
1 Promedio Desastres por año = COUNT(Sucesos[Id_suceso])/DISTINCTCOUNT(Sucesos[Año_Desastre])
```

Promedio Muertes por año: Medida calculada con una función de agregación para determinar el promedio de muertes naturales por año a causa de los desastres naturales

```
1 Promedio Muertes por año = SUM(Sucesos[Total_muertes])/DISTINCTCOUNT(Sucesos[Año_Desastre])
```

Total Ciudades Afectadas: Medida calculada con una función de agregación para determinar la cantidad de ciudades afectadas por desastres naturales

```
1 Total ciudades afectadas =  
2 CALCULATE(  
3     COUNTA('Ciudades'[Nombre_Ciudades]),  
4     FILTER(  
5         ALLSELECTED('Ciudades'[Nombre_Ciudades]),  
6         ISONORAFTER('Ciudades'[Nombre_Ciudades], MAX('Ciudades'[Nombre_Ciudades]), DESC)  
7     )  
8 )
```

15. Análisis Funcional del tablero

Se presenta a continuación el dashboard con la explicación funcional de cada pestaña del mismo, partiendo del mockup continuando con el resumen de la página en Power BI.

Portada:

La misma cumple la función de mostrar la temática a analizar, los integrantes del equipo de desarrollo, un índice con los botones para acceder a las pestañas.

Modelo de portada Mockup – 30/06/2022





Página General:

Se creó esta pestaña para tener una vista general estadística y geográfica que refleje como estuvo la situación mundial con respecto a los desastres naturales vividos entre el 1970 y 2021.

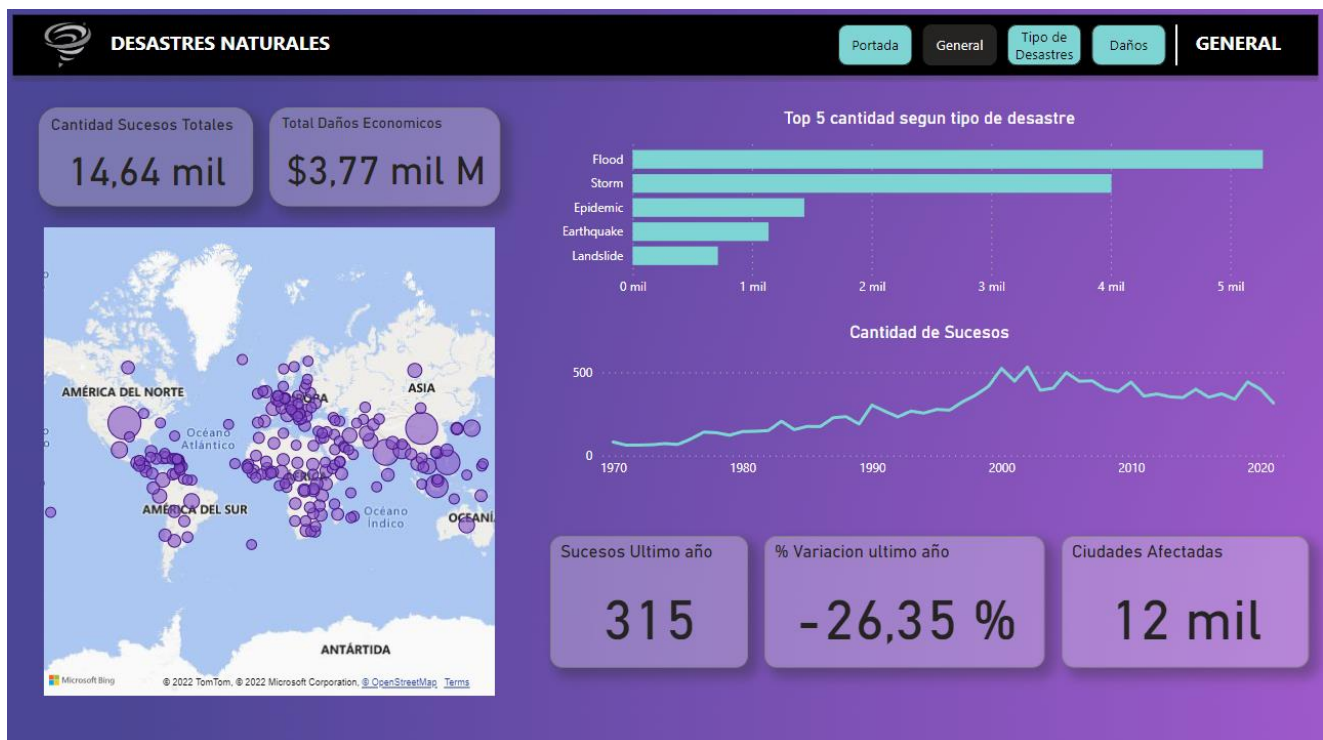
Los gráficos que encontraron en esta pestaña son:

- **Top 5 cantidad según tipo de desastre:** Es un gráfico de barra mostrando que 5 tipos de desastres naturales tienen la mayor cantidad de desastres asociados.
- **Gráfico evolutivo sobre cantidad de sucesos:** Muestra un gráfico lineal sobre la evolución, a lo largo de los años, de la cantidad de desastres naturales.
- **Sucesos por País:** Brinda un panorama geográfico que visualiza la cantidad de sucesos por país.
- **Cantidad de Sucesos Totales:** Brinda la cantidad total de desastres ocurridos.
- **Total de daños económicos:** Brinda la cantidad total, en Dólares, de daños económicos.
- **Sucesos en el último año:** Muestra la cantidad de desastres ocurridos en el último año.
- **% variación de el último año respecto del anterior:** Muestra el porcentaje de variación de el último año respecto del antepenúltimo año.
- **Previsión 2022:** Brinda una posible predicción de la cantidad de desastres naturales que se podrían dar en 2022.

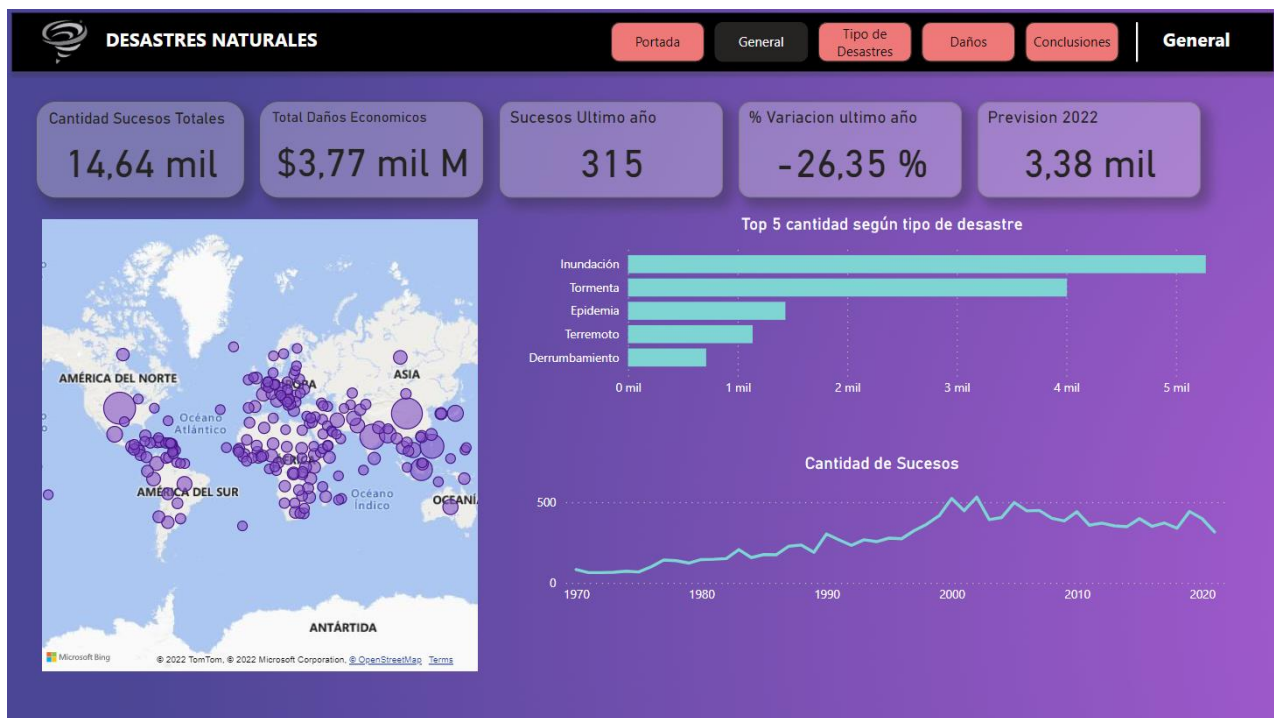
Modelo Pagina General Mockup – 30/06/2022



Modelo Pagina Power BI – 17/07/2022



Modelo Pagina Power BI – 21/07/2022



Tipos de Desastres:

Se creo esta pestaña para tener una vista especifica sobre los tipos de desastres naturales, con filtros por continente, región, país y años.

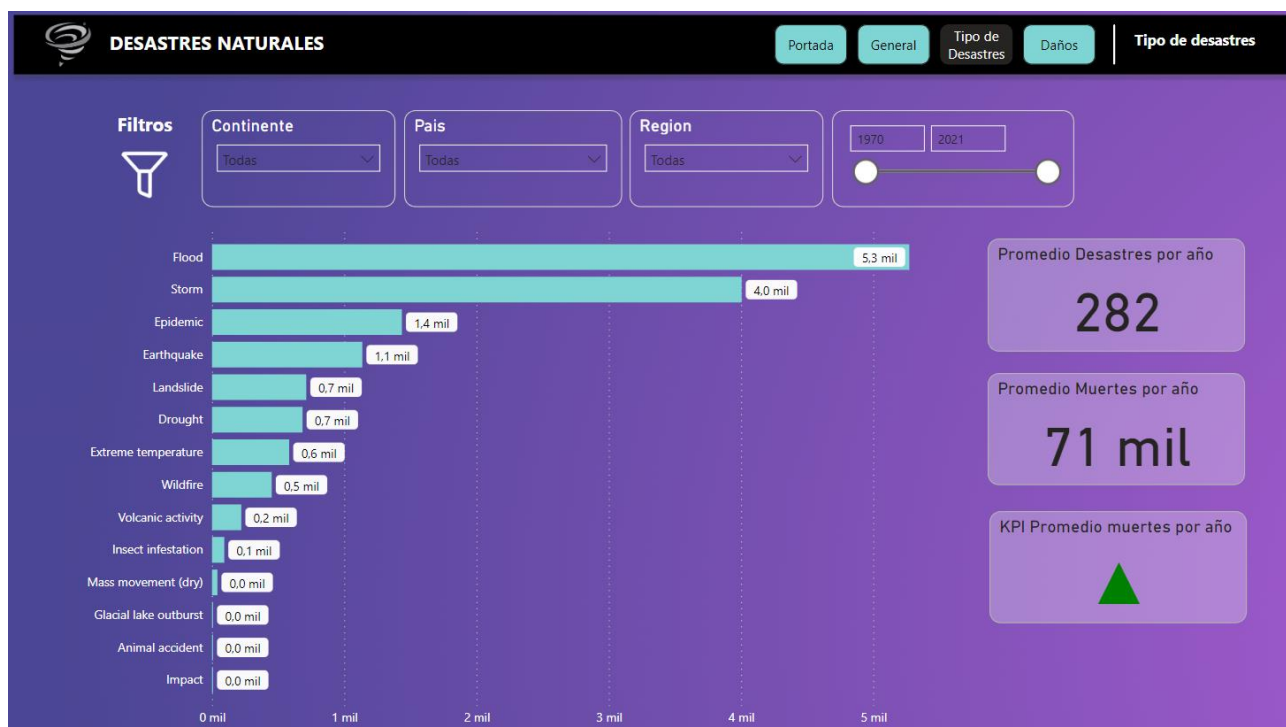
Los graficos que encontraran en esta pestaña son:

- **Cantidad de sucesos por tipo de desastres:** Es un grafico de barra mostrando que tipos de desastres son los mas sucedidos.
- **Promedio Sucesos por año:** Brinda información del promedio de sucesos por año.
- **Promedio Muertes por año:** KPI que Brinda información del promedio de muertes por año.

Modelo Pagina General Mockup – 30/06/2022



Modelo Pagina Power BI – 20/07/2022



Modelo Pagina Power BI – 21/07/2022



Daños:

Se creo esta pestaña para tener una vista especifica sobre los daños, tanto como económicos como sociales, con filtros por continente, región, país y años.

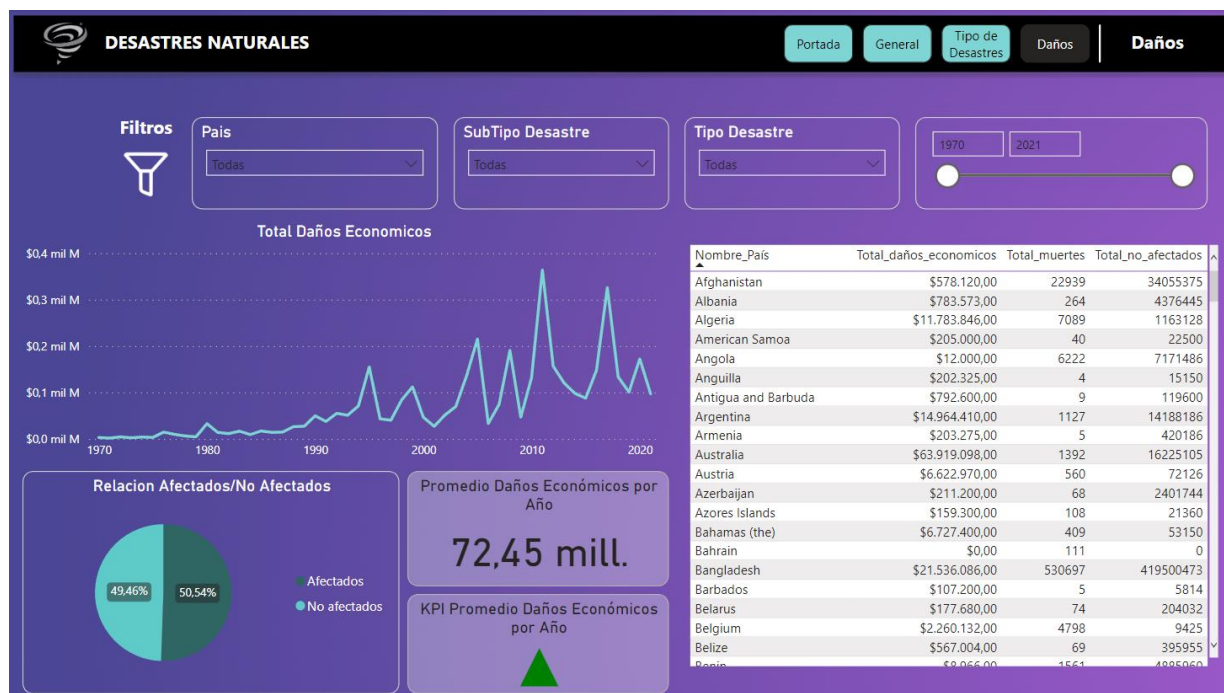
Los graficos que encontraran en esta pestaña son:

- **Total de Daños Economicos:** Es un grafico lineal que muestra la evolución de daños económicos a lo largo del tiempo.
- **Daños por país:** Tabla con top 10 detalles sobre Daños económicos y total afectados por país.
- **Relacion Afectados/No afectados:** Grafico de torta mostrando el % de afectados frente a los No afectados
- **Promedio Daños económicos por año:** KPI donde brinda información con el promedio de daños económicos por año
- **Total Ciudades Afectadas:** Brinda la cantidad de las ciudades afectadas en el mundo

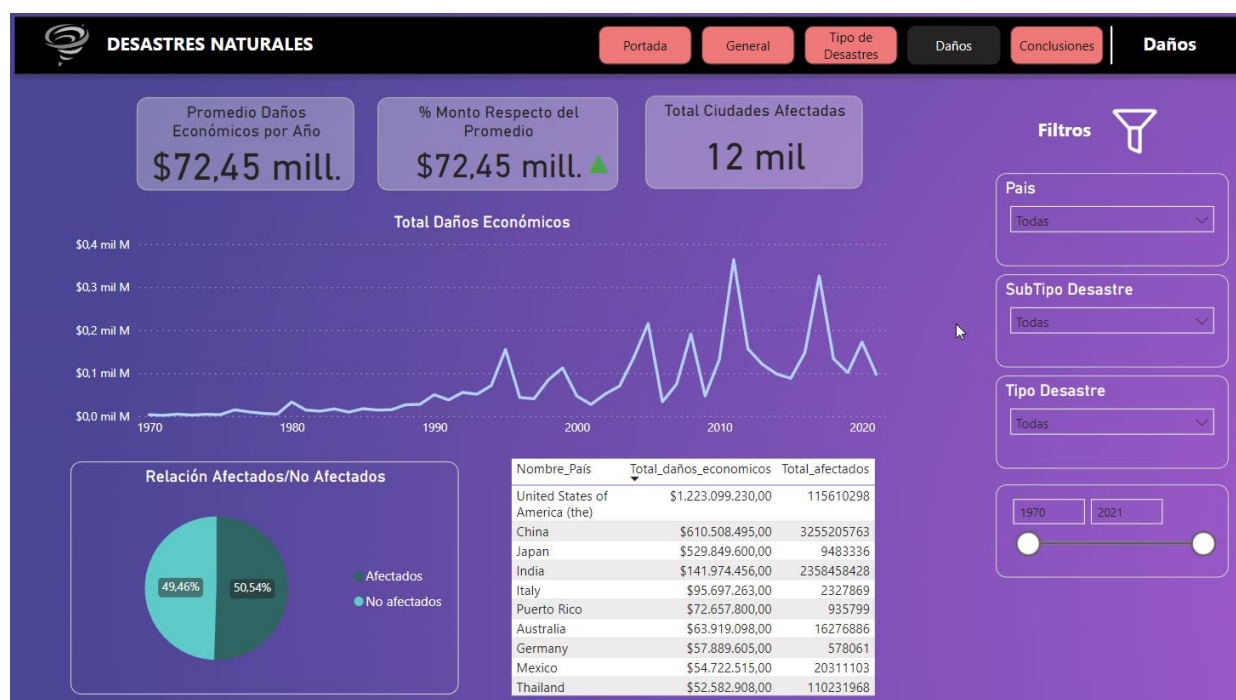
Modelo Pagina General Mockup – 30/06/2022



Modelo Pagina Power BI – 20/07/2022



Modelo Pagina Power BI – 21/07/2022



16. Conclusiones

En el análisis realizado sobre la información extraída de los desastres naturales entre los años 1970 y 2021 de alcance mundial, se pudo observar en el dashboard, patrones que permitieron identificar datos de gran importancia:

- En primer lugar se pudo observar que a lo largo de los años, los daños económicos fueron en gran medida aumentando
- En segundo lugar, se apreció que que antes del año 2000 aproximadamente la cantidad de muertes en relación a las personas afectadas por desastres naturales era notable, pero del 2000 hacia el presente hubo una divergencia, dicha relación cambio, ahora hay menos muertes en relación a la cantidad de afectados.
- El desastre natural mas frecuente en el mundo son las inundaciones.

De estos patrones surgen muchísimas mas preguntas que se pueden combinar con otros datasets para responder las mismas y ampliar el horizonte de respuestas.

17. Futuras Líneas

En el desarrollo de este trabajo fueron surgiendo muchas preguntas y muchas posibilidades para complementar este análisis y hacerlo mucho mas profundo, como por ejemplo, añadir algún dataset sobre represas hidroeléctricas alrededor del mundo y analizar si hay correlación entre la cantidad de Inundaciones y dichas represas.

Los desastres naturales son parte de la naturaleza como su nombre lo indica, pero a veces dichos desastres pueden ser prevenidos y en ocasiones bajar su letalidad en caso de no poder prevenir, esta temática puede ser un punto de partida para en futuros años seguir agregando datos para poder bajar la letalidad y tener muchos menos daños. Si bien es imposible parar a la naturaleza, capaz se pueda bajar la letalidad de los sucesos, aunque eso abre muchas preguntas, ¿Subirá o bajara la letalidad de los sucesos al no haber orden natural de las cosas? Es una de ellas.

Y para finalizar el análisis, dejo un par de preguntas que pueden abrir mas posibilidades a futuro, **¿A que se debe que los daños económicos aumentaron muchísimo mas? ¿Por qué las muertes se redujeron en gran medida con años anteriores? ¿La letalidad de los hechos disminuye y por que?, Si las inundaciones son la fuente mas grande de desastres naturales, ¿Por que se dan, por errores humanos o por otras razones?.**

