



BASE DE DATOS COMPAÑÍA DE SEGUROS

DOCUMENTACION TÉCNICA

AUTOR: JUAN PABLO LARGHI

Documentación del desarrollo de la base de datos

"insurance" creada para proyecto final del curso de SQL.

ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	3
INTRODUCCIÓN	3
OBJETIVO	3
SITUACION PROBLEMÁTICA	3
MODELO DE NEGOCIO	4
DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN (CONCEPTUAL)	4
DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN (ESQUEMÁTICO)	5
DESCRIPCIÓN DE TABLAS	6
FUNCIONALIDAD	9
VISTAS	9
FUNCIONES	10
STORED PROCEDURES	10
TRIGGERS	11
BUSINESS INTELLIGENCE	11
GITHUB LINK PARA ACCEDER AL SCRIPT SQL DE LA BASE DE DATOS	13
TECNOLOGÍAS UTILIZADAS	13

RESUMEN

En la actualidad resulta de gran utilidad la creación de modelos de negocio utilizando bases de datos que almacenan en forma ordenada gran cantidad de información que permite realizar análisis del negocio y mercado para determinar qué servicios o productos ofrecer para ser mas rentables y competitivos.

En este documento se detallan el modelo de negocio, la situación problemática y el objetivo de este trabajo. Respecto a la parte técnica, se detallan diagramas de Entidad-Relación, estructura de tablas, vistas, funciones, procedimientos almacenados, triggers y usuarios creados para solucionar los problemas listados. El modelo de negocio a utilizar es el de una compañía de seguros con cobertura tanto para automóviles como para propiedades.

INTRODUCCIÓN

El siguiente documento detalla el proceso de creación de una base de datos para una compañía de seguros imaginaria "insurance", que le permitiría a sus gerentes y agentes obtener un conocimiento más profundo del negocio y sus productos, teniendo a disposición métricas precisas para la toma de decisiones en el mercado de las aseguradoras.

OBJETIVO

Intentar demostrar una manera ordenada, relacional y digital de almacenar los datos generados u obtenidos día a día para lograr obtener mejores indicadores de rendimiento clave (KPIs por sus siglas en inglés).

Luego de crear el sistema de base de datos utilizando la versión gratuita de MySQL, podremos almacenar información de una manera que nos permita fácilmente obtener métricas de control y seguimiento de las distintas pólizas otorgadas a clientes.

SITUACION PROBLEMÁTICA

La falta de métricas precisas e indicadores de rendimiento para tener un amplio conocimiento del desempeño de una compañía de seguros, saber cual es la póliza más vendida y cuál es su cobertura. Asimismo, la falta de un registro confiable de la cartera de clientes, y su facturación a efectos de contaduría y auditoría. Listo a continuación los problemas más importantes a abordar:

- Falta de métricas sobre pólizas vendidas
- Falta de registro confiable y confidencial de clientes
- Falta de registro de pólizas vigentes y por vencer
- Falta de registro de incidentes para análisis de riesgos
- Calculo de comisiones de agentes (%)

MODELO DE NEGOCIO

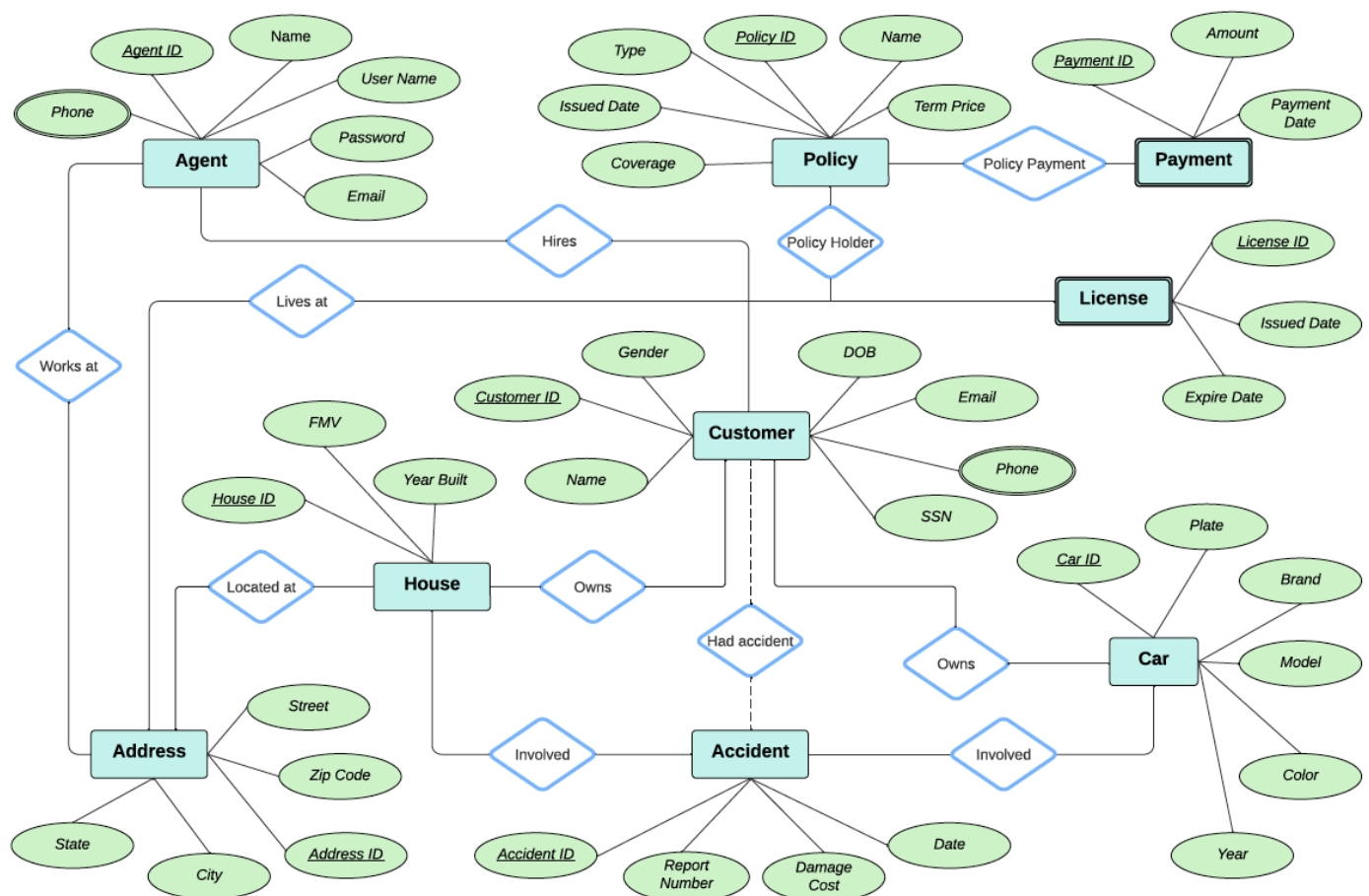
Como se mencionó previamente, el modelo de negocio elegido es una compañía de seguros que consta de la siguiente estructura:

- Sociedad de Productores Asesores de Seguros (PAS)
- Proveedor de cobertura para vehículos y propiedades
- Diez (10) asesores/agentes de seguros
- Seis (6) peritos
- Cinco (5) Administrativos
- Ampla cartera de clientes

En este ejemplo, los datos han sido generados aleatoriamente en inglés utilizando el sitio web www.mockaroo.com, siendo los datos provistos provenientes de un mercado norteamericano.

DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN (CONCEPTUAL)

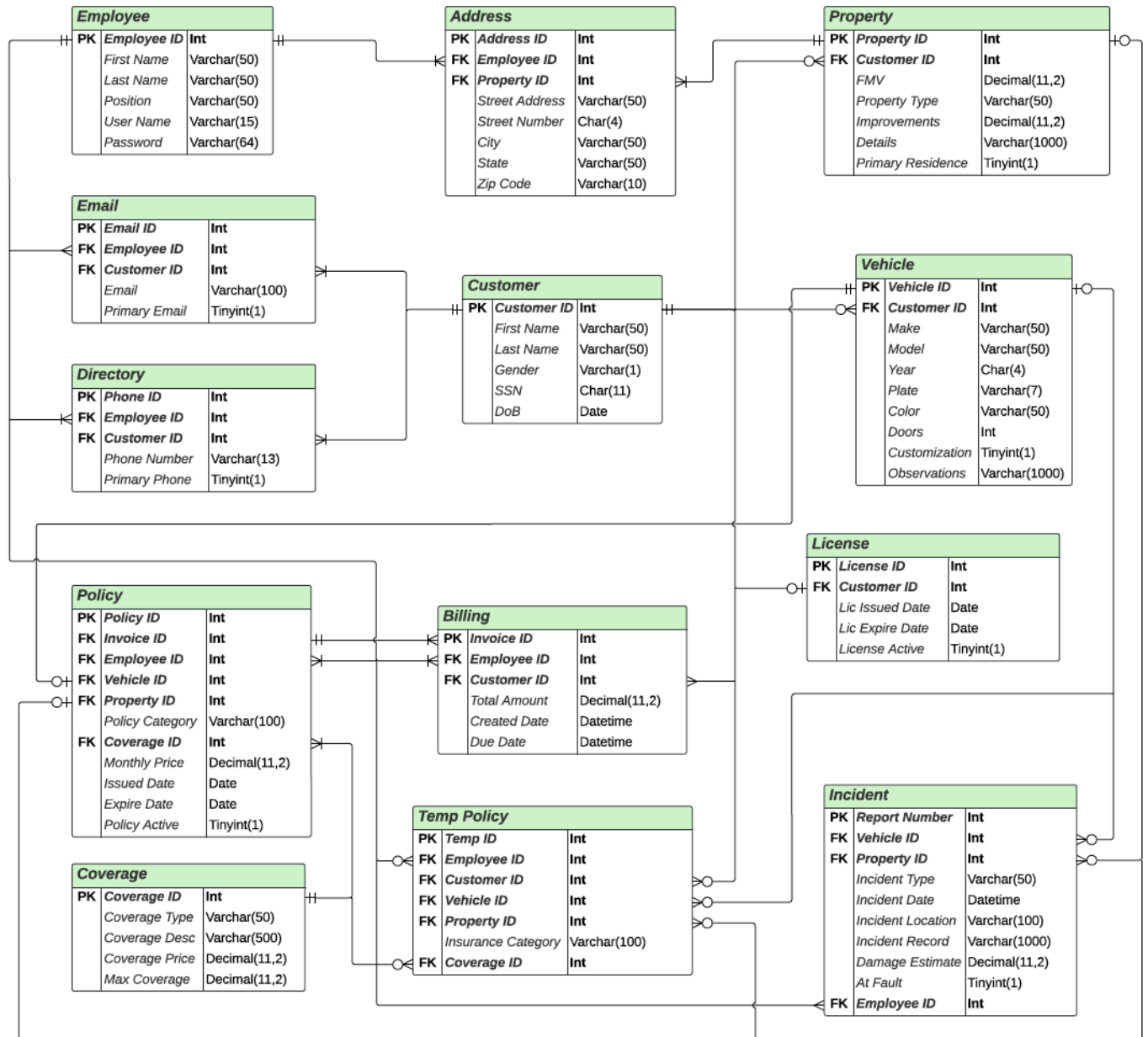
Se adjunta el DER conceptual para entender/visualizar las entidades, atributos y relaciones:



Nota: el DER conceptual se realizó en una etapa inicial del desarrollo y solo expone la idea general de cómo se relacionan las entidades y cuáles serían sus atributos.

DIAGRAMA ENTIDAD-RELACIÓN (ESQUEMÁTICO)

Se adjunta el DER esquemático con las relaciones entre tablas y el tipo de dato para cada campo.



Tablas Auxiliares (Logs):

Price Log		
PK	Log ID	Int
	Task	Varchar(50)
	Code	Int
	Type	Varchar(50)
	Old Price	Decimal(11,2)
	New Price	Decimal(11,2)
	Session User	Varchar(15)
	Change Date	Datetime

Password Log		
PK	Log ID	Int
	Task	Varchar(50)
	Employee User	Varchar(15)
	Old Password	Varchar(64)
	Session User	Varchar(15)
	Change Date	Datetime

DESCRIPCION DE TABLAS

A continuación, se incluyen el listado de tablas creadas con sus atributos:

Tabla	CUSTOMER						
Desc	DATOS DEL ASEGURADO						
KEY	COLUMN	TYPE	LENGHT	NOT NULL	UNIQUE	DEFAULT	COMMENT
PK	CUSTOMER_ID	INT		X	X	AUTO_INCREMENT	
	FIRST_NAME	VARCHAR	50	X			
	LAST_NAME	VARCHAR	50	X			
	GENDER	VARCHAR	1			DEFAULT_NULL	M/F
	SSN	VARCHAR	11	X	X		000-00-0000 (DNI EN USA)
	DOB	DATE		X			FECHA DE NACIMIENTO

Tabla	EMPLOYEE						
Desc	DATOS DE LOS EMPLEADOS DE LA COMPAÑIA						
KEY	COLUMN	TYPE	LENGHT	NOT NULL	UNIQUE	DEFAULT	COMMENT
PK	EMPLOYEE_ID	INT		X	X	AUTO_INCREMENT	
	FIRST_NAME	VARCHAR	50	X			
	LAST_NAME	VARCHAR	50	X			
	POSITION	VARCHAR	50	X			PUESTO EN LA COMPAÑIA
	USER_NAME	VARCHAR	15	X	X		USUARIO EMPLEADO DEL LA COMP
	PASSWORD	INT	64	X			

Tabla	DIRECTORY						
Desc	DIRECTORIO TELEFONICO						
KEY	COLUMN	TYPE	LENGHT	NOT NULL	UNIQUE	DEFAULT	COMMENT
PK	PHONE_ID	INT		X	X	AUTO_INCREMENT	
FK	EMPLOYEE_ID	INT				DEFAULT_NULL	
FK	CUSTOMER_ID	INT				DEFAULT_NULL	
	PHONE_NUMBER	VARCHAR	13	X			0000-000-0000 (USA)
	PRIMARY_PHONE	TINYINT	1	X		DEFAULT_TRUE	CONTACTO DE PREFERENCIA (1)

Tabla	EMAIL						
Desc	LISTA DE CORREOS ELECTRONICOS DE CLIENTES Y EMPLEADOS						
KEY	COLUMN	TYPE	LENGHT	NOT NULL	UNIQUE	DEFAULT	COMMENT
PK	EMAIL_ID	INT		X	X	AUTO_INCREMENT	
FK	EMPLOYEE_ID	INT				DEFAULT_NULL	
FK	CUSTOMER_ID	INT				DEFAULT_NULL	
	EMAIL	VARCHAR	100	X			CORREO ELECTRONICO
	PRIMARY_EMAIL	TINYINT	1	X		DEFAULT_TRUE	CONTACTO DE PREFERENCIA (1)

Tabla	PROPERTY						
Desc	DATOS DE PROPIEDADES ASEGURADAS						
KEY	COLUMN	TYPE	LENGHT	NOT NULL	UNIQUE	DEFAULT	COMMENT
PK	PROPERTY_ID	INT		X	X	AUTO_INCREMENT	
FK	CUSTOMER_ID	INT				DEFAULT_NULL	
	FMV	DECIMAL	11,2	X			VALOR DE MERCADO (USA)
	PROPERTY_TYPE	VARCHAR	50	X			HOGAR, OFICINA, DEPOSITO, FABRICA
	IMPROVEMENTS	DECIMAL	11,2			DEFAULT_NULL	MEJORAS EN \$
	DETAILS	VARCHAR	1000			DEFAULT_NULL	
	PRIMARY_RESIDENCE	TINYINT	1	X		DEFAULT_TRUE	DONDE VIVE EL CLIENTE (1)

Tabla	VEHICLE						
Desc	DATOS Y DESCRIPCION DE VEHICULOS ASEGURADOS						
KEY	COLUMN	TYPE	LENGHT	NOT NULL	UNIQUE	DEFAULT	COMMENT
PK	VEHICLE_ID	INT		X	X	AUTO_INCREMENT	
FK	CUSTOMER_ID	INT				DEFAULT_NULL	
	MAKE	VARCHAR	50	X			MARCA/FABRICANTE
	MODEL	VARCHAR	50	X			
	YEAR	CHAR	4	X			
	PLATE	VARCHAR	7	X	X		PATENTE USA
	COLOR	VARCHAR	50	X			
	DOORS	INT		X			
	MILEAGE	INT		X			KILOMETRAJE
	CUSTOMIZATION	TINYINT	1	X		DEFAULT_FALSE	MODIFICACIONES
	OBSERVATIONS	VARCHAR	1000			DEFAULT_NULL	INFO ADICIONAL

Tabla	ADDRESS						
Desc	DATOS DE DIRECCIONES						
KEY	COLUMN	TYPE	LENGHT	NOT NULL	UNIQUE	DEFAULT	COMMENT
PK	ADDRESS_ID	INT		X	X	AUTO_INCREMENT	
FK	EMPLOYEE_ID	INT				DEFAULT_NULL	DONDE TRABAJAN LOS EMPLEADOS
FK	PROPERTY_ID	INT				DEFAULT_NULL	PROPIEDADES DE LOS CLIENTES
	STREET_ADDRESS	VARCHAR	50	X			
	STREET_NUMBER	CHAR	4	X			
	CITY	VARCHAR	50	X			
	STATE	VARCHAR	50	X			
	ZIP_CODE	VARCHAR	10	X			

Tabla	COVERAGE						
Desc	TIPO DE COBERTURA POR CATEGORIA						
KEY	COLUMN	TYPE	LENGHT	NOT NULL	UNIQUE	DEFAULT	COMMENT
PK	COVERAGE_ID	INT		X	X	AUTO_INCREMENT	VEHICULOS (11;12;13;14 Y 15) PROPIEDADES (21;22;23;24 Y 25)
	COVERAGE_TYPE	VARCHAR	50	X			TIPO DE COBERTURAS
	COVERAGE_DESC	VARCHAR	500	X			DESCRIPCION DE CADA COBERTURA
	COVERAGE_PRICE	DECIMAL	11,2	X			PRECIO DE LA COBERTURA
	MAX_COVERAGE	DECIMAL	11,2	X			MAXIMO \$ COBERTURA

Tabla	BILLING						
Desc	FACTURACION DE POLIZAS. TOTAL DE PRIMA MENSUAL						
KEY	COLUMN	TYPE	LENGHT	NOT NULL	UNIQUE	DEFAULT	COMMENT
PK	INVOICE_ID	INT		X	X	AUTO_INCREMENT	NRO DE FACTURA
FK	EMPLOYEE_ID	INT		X			
FK	CUSTOMER_ID	INT		X			
	TOTAL_AMOUNT	DECIMAL	11,2			DEFAULT 0	TOTAL DE TODAS LAS COBERTURAS
	CREATED_DATE	DATETIME		X		CURRENT_TIMESTAMP	FECHA DE EMISION FACTURA
	DUE_DATE	DATETIME		X		DATE_ADD(CURRENT_TIMESTAMP, INTERVAL 30 DAY)	VENCIMIENTO: 30 DIAS DESDE LA FECHA DE EMISION

Tabla	POLICY						
Desc	DATOS DE POLIZAS DE SEGURO Y TIPO DE COBERTURA						
KEY	COLUMN	TYPE	LENGHT	NOT NULL	UNIQUE	DEFAULT	COMMENT
PK	POLICY_ID	INT		X	X	AUTO_INCREMENT	
FK	INVOICE_ID	INT					NRO DE FACTURA
FK	EMPLOYEE_ID	INT		X			AGENTE PRODUCTOR DE LA POLIZA
FK	PROPERTY_ID	INT				DEFAULT_NULL	
FK	VEHICLE_ID	INT				DEFAULT_NULL	
	POLICY_CATEGORY	VARCHAR	100	X			SEGURO DE VEHICULO O PROPIEDAD
FK	COVERAGE_ID	INT		X			
	MONTHLY_PRICE	DECIMAL	11,2			DEFAULT 0	PRECIO DE COBERTURA CONTRATADA
	ISSUED_DATE	DATE		X			
	EXPIRE_DATE	DATE		X		DATE_ADD(ISSUED_DATE, INTERVAL 1 YEAR)	LA POLIZA TIENE VALIDAD DE UN AÑO
	POLICY_ACTIVE	TINYINT	1	X		DEFAULT_TRUE	INDICA SI LA POLIZA ESTA ACTIVA (1)

Tabla	INCIDENT						
Desc	DATOS DE SINIESTRO OCURRIDO YA SEA VEHICULO O PROPIEDAD (TIENE SP DE INSERT Y UPDATE)						
KEY	COLUMN	TYPE	LENGHT	NOT NULL	UNIQUE	DEFAULT	COMMENT
PK	REPORT_NUMBER	INT		X	X	AUTO_INCREMENT	REPORTE PERICIAL
FK	EMPLOYEE_ID						SOLO IDS DE PERITOS (ADJUSTER)
FK	PROPERTY_ID	INT				DEFAULT_NULL	
FK	VEHICLE_ID	INT				DEFAULT_NULL	
	INCIDENT_TYPE	VARCHAR	50	X			TIPO DE INCIDENTE (CATEGORIA)
	INCIDENT_DATE	DATETIME		X		CURRENT_TIMESTAMP	
	INCIDENT_LOCATION	VARCHAR	100	X			LUGAR DEL INCIDENTE (DIRECCION O REFERENCIA)
	INCIDENT_RECORD	VARCHAR	1000			DEFAULT_NULL	DESCRIPCION DEL INCIDENTE
	DAMAGE_ESTIMATE	DECIMAL	11,2	X			COSTO DE DAÑOS DETERMINADO POR PERITO
	AT_FAULT	TINYINT	1			DEFAULT_NULL	PARA INCIDENTES DE VEHICULOS, EL CLIENTE CULPABLE = 1

Tabla	LICENSE						
Desc	DATOS DE LICENCIA DE CONDUCIR						
KEY	COLUMN	TYPE	LENGHT	NOT NULL	UNIQUE	DEFAULT	COMMENT
PK	LICENSE_ID	INT		X	X	AUTO_INCREMENT	
FK	CUSTOMER_ID	INT		X			
	LIC_ISSUED_DATE	DATE		X			
	LIC_EXPIRE_DATE	DATE		X			
	LICENSE_ACTIVE	TINYINT	1	X		DEFAULT_TRUE	VERIFICA SI ESTA VIGENTE (1)

Tabla	TEMP_POLICY						
Desc	TABLA TEMPORAL - BORRADOR DE POLIZA PENDIENTE DE CONCRETAR/FACTURAR						
KEY	COLUMN	TYPE	LENGHT	NOT NULL	UNIQUE	DEFAULT	COMMENT
PK	TEMP_ID	INT		X	X	AUTO_INCREMENT	
FK	EMPLOYEE_ID	INT				DEFAULT_NULL	
FK	CUSTOMER_ID	INT				DEFAULT_NULL	
FK	PROPERTY_ID	INT				DEFAULT_NULL	
FK	VEHICLE_ID	INT				DEFAULT_NULL	
	INSURANCE_CATEGORY	VARCHAR	100	X			
FK	COVERAGE_ID	INT		X			

Tabla	PASSWORD_LOG						
Desc	TABLA AUXILIAR - REGISTRO HISTORICO DE CLAVES POR USUARIO. REGISTRA TODOS LOS CAMBIOS						
KEY	COLUMN	TYPE	LENGHT	NOT NULL	UNIQUE	DEFAULT	COMMENT
PK	LOG_ID	INT		X	X	AUTO_INCREMENT	
	TASK	VARCHAR	50	X			DML EJECUTADO
	EMPLOYEE_USER	VARCHAR	15	X			USUARIO
	OLD_PASSWORD	VARCHAR	64	X			
	SESSION_USER	VARCHAR	15	X			
	CHANGE_DATE	DATETIME		X		CURRENT_TIMESTAMP	

Tabla	PRICE_LOG						
Desc	TABLA AUXILIAR - REGISTRO HISTORICO DE PRECIOS PARA TODAS LAS COBERTURAS						
KEY	COLUMN	TYPE	LENGHT	NOT NULL	UNIQUE	DEFAULT	COMMENT
PK	LOG_ID	INT		X	X	AUTO_INCREMENT	
	TASK	VARCHAR	50	X			DML EJECUTADO
	CODE	INT		X			COVERAGE_ID
	TYPE	VARCHAR	50	X			
	OLD_PRICE	DECIMAL	11,2	X			
	NEW_PRICE	DECIMAL	11,2	X			
	SESSION_USER	VARCHAR	15	X			
	CHANGE_DATE	DATETIME		X		CURRENT_TIMESTAMP	

FUNCIONALIDAD

A continuación, se describen los elementos creados a partir de la estructura de la base de datos para asistir en el trabajo y mantenimiento de la misma:

VISTAS

Se crearon las siguientes vistas:

- `contact_info_vw`: genera un listado de emails y teléfonos de todos los clientes y agentes. Asignando un prefijo al id para distinguir los contactos de agentes (A) de los clientes (C).
- `primary_contact_info_vw`: muestra una lista depurada de los contactos devolviendo solo teléfonos designados como "primarios".
- `vehicle_incidents_vw`: genera una vista de todos los incidentes de vehículos cuyos propietarios tuvieron la culpa del mismo y por lo tanto el seguro debe cubrir los daños. Nos devuelve el numero de reporte; id de vehículo; id de cliente; tipo de incidente; fecha y hora; y daños estimados (\$).
- `property_incidents_vw`: genera una vista de todos los incidentes en propiedades aseguradas que la compañía tiene que cubrir. Devuelve datos similares a los de la vista anterior.
- `policy_overdue_vw`: muestra un listado de las pólizas vencidas que requieren renovación y por lo tanto los agentes necesitan contactar a los clientes.
- `top_selling_coverage_vw`: genera un listado de las coberturas mas vendidas en el mercado. Agrupado por tipo de póliza y cobertura. No se determina un rango temporal ya que nos interesa saber cual es la cobertura mas vendida de todos los tiempos.
- `top10_sales_vw`: Muestra un top 10 de ventas por agente en el ultimo año (últimos 12 meses a la fecha).
- `car_incident_statistics_vw`: muestra estadísticas de los incidentes de vehículos mas comunes/recurrentes. Cuenta la cantidad de cada tipo de incidente ocurrido catalogado por el mercado de seguros y detalla el costo total de daños. Dato muy útil para una compañía de seguros ya que sus primas se ajustan a dichas estadísticas.
- `prop_incident_statistics_vw`: muestra estadísticas de los incidentes de propiedades mas comunes/recurrentes. Cuenta la cantidad de cada tipo de incidente ocurrido catalogado por el mercado de seguros y detalla el costo total de daños. Dato muy útil para una compañía de seguros ya que sus primas se actualizan de acuerdo a las estas.
- `sales_detail_vw`: muestra un detalle de las ventas y comisiones de los agentes en el ultimo año.

FUNCIONES

Las siguientes funciones ayudan con cálculos preestablecidos y de uso frecuente:

- `vehicle_search`: función que nos permite buscar el id de un vehículo mediante su patente.
- `agents_5%_commission`: calcula la comisión (5%) de los agentes por valor de la póliza, ya sea vehículo o propiedad. Los id a buscar son: para vehículos 11; 12; 13; 14 y 15 para propiedades 21; 22; 23; 24 y 25 (descriptos en tabla 'coverage').

STORED PROCEDURES

Los siguientes procedimientos almacenados se crearon para facilitar tareas rutinarias para ingresar y actualizar datos:

- `customer_order`: procedimiento almacenado para buscar por campo específico y ordenarlo en forma ascendente los resultados en base al mismo.
- `insert_customer`: procedimiento almacenado para el alta de nuevos clientes. Se ingresan todos los datos personales del mismo y se verifica que el mismo no haya sido ingresado con anterioridad mediante la validación del email como valor único.
- `edit_customer`: procedimiento almacenado para editar los datos personales de clientes al igual que su mail. Se valida que el id ingresado exista y que el mail no se haya ingresado para otro cliente.
- `search_customer`: procedimiento almacenado que simula un motor de búsqueda de clientes. Se puede buscar por nombre, apellido, "social security number" (SSN – documento de identidad en USA), o email. La búsqueda puede ser incompleta trayendo todos los registros que contengan la búsqueda.
- `new_incident`: procedimiento almacenado para registrar un nuevo incidente (reporte) evaluado por el perito (adjuster). Se valida previamente si el reporte ya se registro verificando que el id de vehículo o propiedad al igual que la fecha ingresada no se hayan ingresado previamente. Si ya se ingreso un reporte con el mismo id y fecha, el registro no se realiza.
- `edit_incident`: procedimiento almacenado para editar el registro de un incidente que se encuentra bajo evaluación del perito (adjuster). Se verifica que el numero de reporte (report_no) ingresado exista de lo contrario no se procesara ninguna modificación.
- `edit_coverage`: procedimiento almacenado para actualizar precios y máximos de coberturas. Se valida previamente que el id de cobertura exista, de lo contrario los cambios no se realizaran.
- `new_policy_draft`: procedimiento almacenado para procesar un borrador de una póliza para su posterior contratación y facturación. Registra detalles del objeto asegurado, las coberturas deseadas (que pueden ser varias según lo que el cliente desee). Se registran los datos en una tabla temporal "temp_policy". Se pueden registrar cuantos borradores se deseen para varios clientes ejecutado por varios agentes. Se valida que la información ingresada sea la requerida y sea correcta. También se valida si la cobertura ya se ingreso.

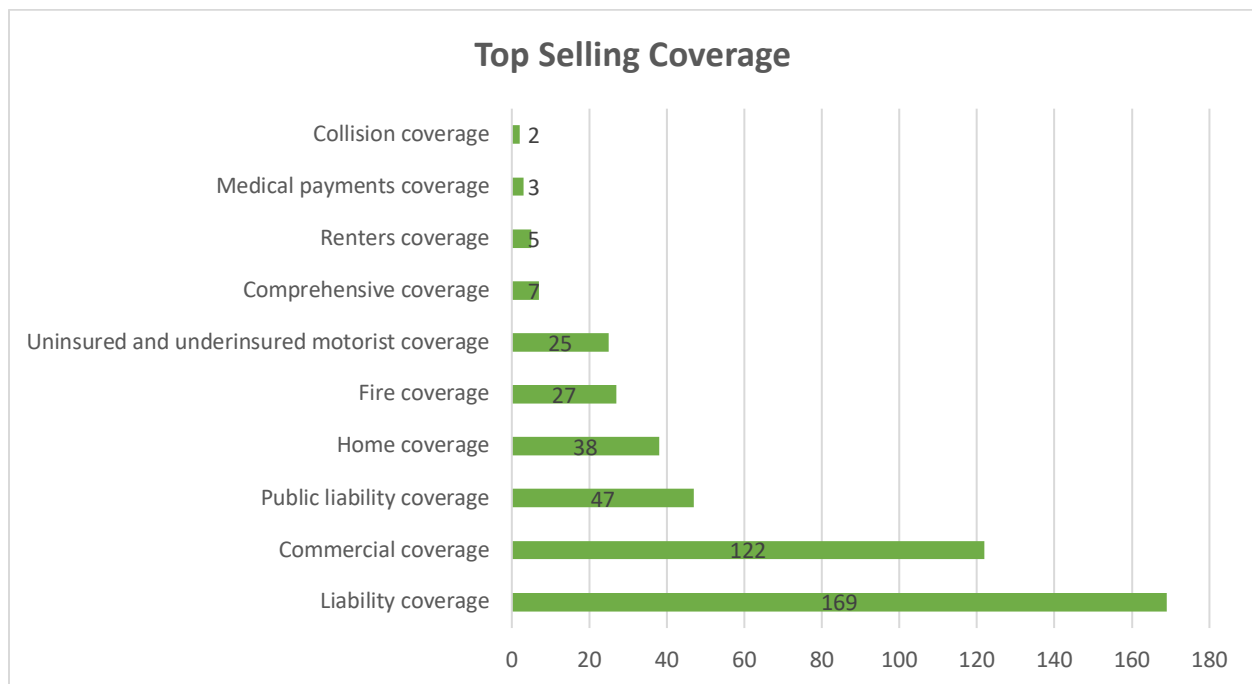
- generate_invoice: procedimiento almacenado para crear una factura y concretar la venta de la póliza en la tabla "policy" (registro definitivo de las coberturas vendidas) y "billing" (registro definitivo de facturación realizada). A su vez las pólizas concretadas una vez facturado se eliminan los registros de la tabla temporal "temp_policy".

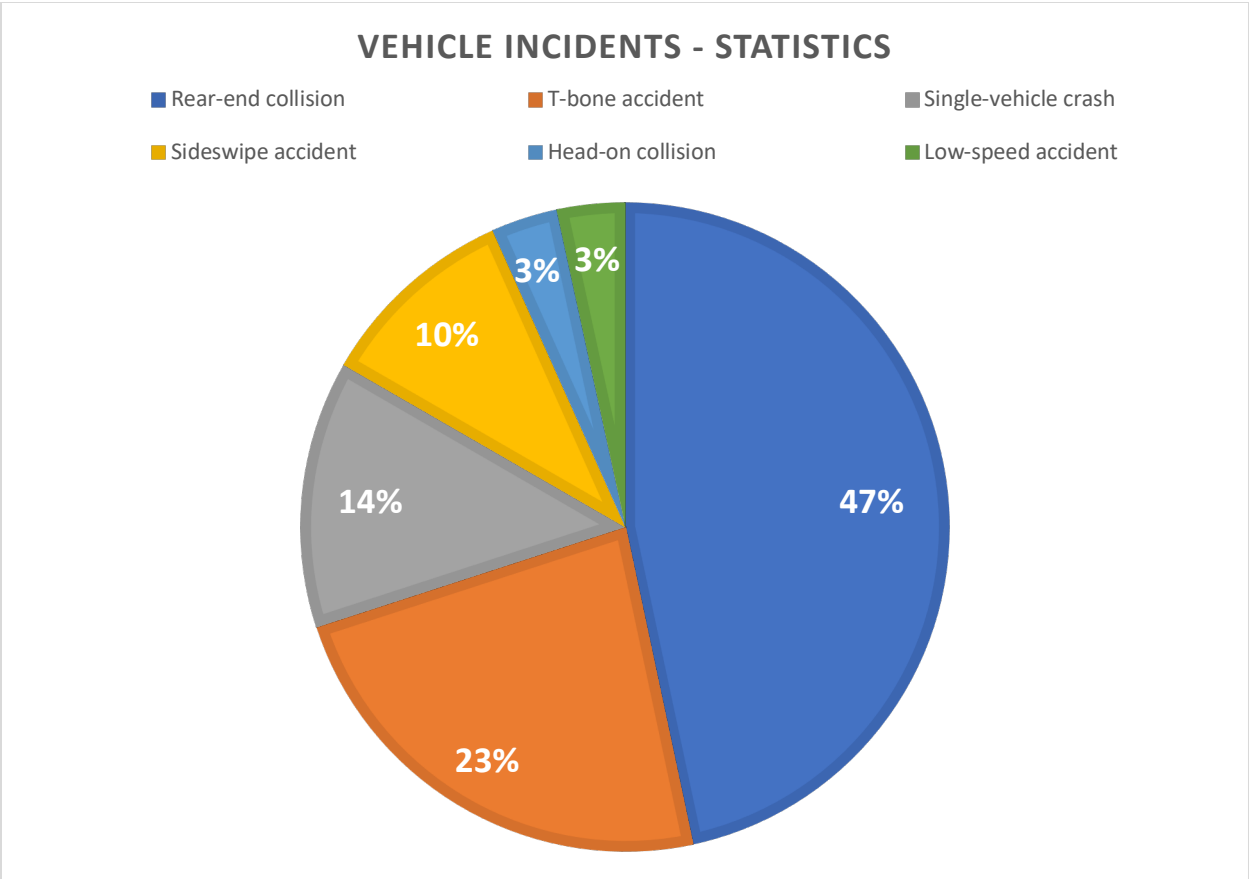
TRIGGERS

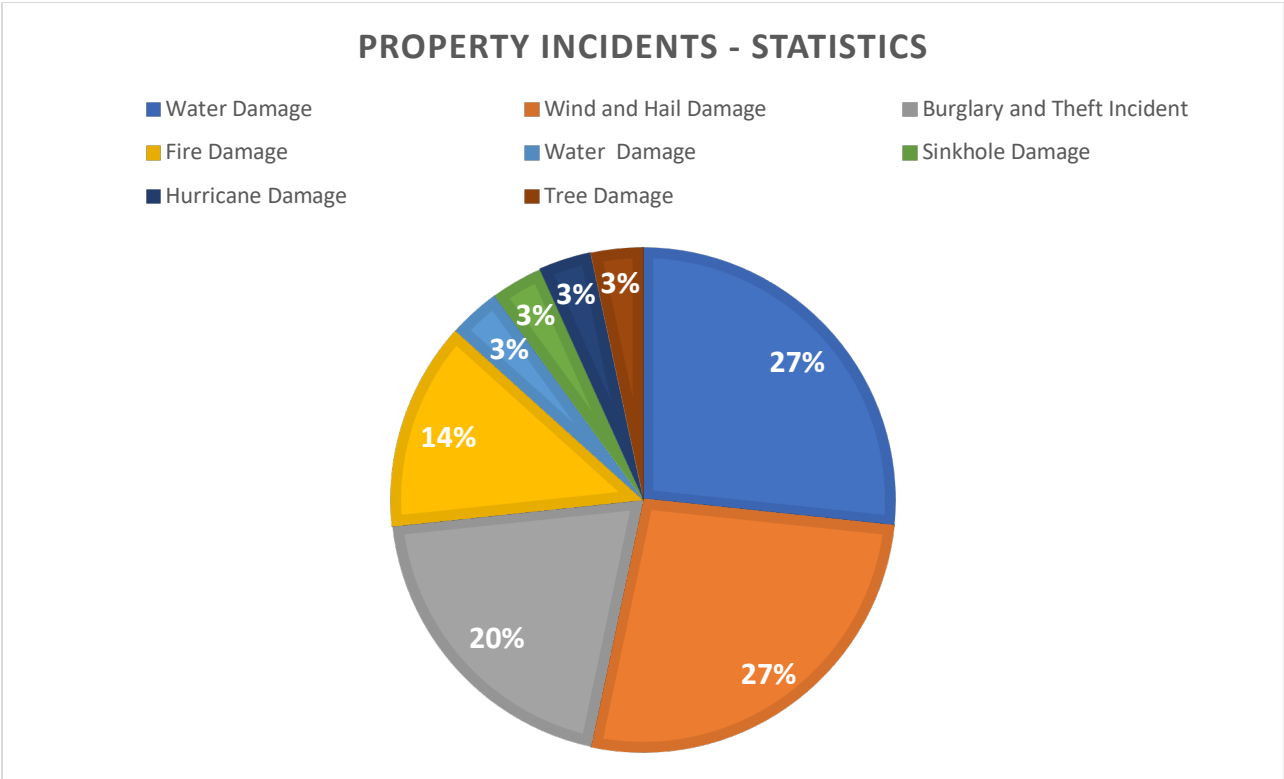
Los siguientes triggers fueron creados para llevar registro auditable de algunos eventos.

Trigger	Tabla que monitorea	Acción que monitorea	Tabla donde registra	Descripción
before_password_change	agent	BEFORE UPDATE	password_log	Registra las claves previamente utilizadas para cada usuario
after_price_change	coverage	AFTER UPDATE	price_log	Registra todos los cambios de precios de las distintas coberturas

BUSINESS INTELLIGENCE







GITHUB LINK PARA ACCEDER AL SCRIPT SQL DE LA BASE DE DATOS

<https://github.com/juanlarghi/Poyecto-Final---SQL-Larghi.git>

TECNOLOGIAS UTILIZADAS

Para la creación y desarrollo de la base de datos se utilizaron las siguientes herramientas:

Herramienta	Versión	Utilidad
Servidor	macOS 13 64-bit	Servidor para ejecutar y desarrollar el motor de la DB
Base de Datos MySQL	CE 8.0.33	Sistema de DB de uso gratuito
Lucidchart	Online Flow Chart	Diagramacion de DERs
Microsoft Excel for Mac	16.52	Estructura de tablas y Data Analysis
MySQL Workbench	CE 8.0.31	Interacción con DB