



DOI: <https://doi.org/10.46296/yc.v9i17.0779>

DISEÑO DE UN DATAMART ENFOCADO A LA TOMA DE DECISIONES DE LA POLICÍA NACIONAL

DESIGN OF A DATAMART FOCUSED ON DECISION-MAKING BY THE NATIONAL POLICE

Benalcázar-Mayorga Christian Ausberto ¹; Toala-Dueñas Ramón Alfredo ²

¹ Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo, Ecuador.

Correo: cbenalcazar1665@utm.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-0967-2892>

² Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo, Ecuador.

Correo: ramon.toala@utm.edu.ec. ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0002-7693-5067>

Resumen

El artículo científico tiene como principal objetivo diseñar un Datamart para facilitar la toma de decisiones de la Policía Nacional del Ecuador, basado en un método de análisis documental a través de la revisión de diferentes fuentes bibliográficas como revistas y libros, considerando los aportes relevantes sobre como efectivizar el proceso de creación de un Datamart, a su vez se implementó un enfoque cuantitativo y un alcance descriptivo, haciendo uso de herramientas como; PgAdmin, MySQL y Pentaho, para la organización precisa de la base de datos provenientes de diversas fuentes policiales, aplicando a su vez un esquema de desarrollo de Business Intelligence, que abarca las fases de planificación, análisis, diseño, implementación y validación del sistema. Particularmente, se dio énfasis al proceso de extracción, transformación y carga de datos ETL utilizando SQL Server Integration Services (SSIS) como herramienta tecnológica principal. Concluyendo que el diseño de un Datamart aporta de forma significativa en el ámbito de la seguridad pública en la gestión de datos para contribuir a la toma de decisiones de la policía Nacional.

Palabras claves: Base de datos, DataMart, Inteligencia de negocios.

Abstract

The main objective of this scientific article is to design a Datamart to facilitate decision-making by the Ecuadorian National Police. This is based on a documentary analysis method through the review of different bibliographic sources such as journals and books, considering the relevant contributions on how to make the Datamart creation process effective. In turn, a quantitative approach and a descriptive scope were implemented, making use of tools such as PgAdmin, MySQL, and Pentaho, for the precise organization of the database from various police sources, applying in turn a Business Intelligence development scheme, which covers the planning, analysis, design, implementation, and validation phases of the system. Particular emphasis was placed on the ETL data extraction, transformation, and loading process using SQL Server Integration Services (SSIS) as the main technological tool. Concluding that the design of a Datamart contributes significantly to the area of public security in data management to contribute to decision-making by the National Police.

Keywords: Database, Data Mart, Business Intelligence.

Información del manuscrito:

Fecha de recepción: 18 de agosto de 2025.

Fecha de aceptación: 20 de octubre de 2025.

Fecha de publicación: 20 de noviembre de 2025.



1. Introducción

Desde la apreciación de Junquera y Naranjo (2020) la gestión de archivos que se efectúa en diversas entidades, incluyendo a la Policía Nacional, es considerado como un proceso secundario. Lo que se traduce a que en el ejercicio de las funciones se realice una acumulación de documentos, en muchos casos sin lograr un proceso eficaz, ni eficiente relacionado a la organización y sistematización, yendo contra los principios de procedencia.

De la misma forma Coka et al (2022), mencionan que el proceso de legislación de los archivos en el Ecuador, presenta desfases que obstrucen los procesos, todo organismo debe fundamentar sus decisiones en una implementación de un sistema general de archivos. Si bien es cierto uno de los grandes desafíos es la digitalización de archivos, misma que sigue siendo limitada en muchas instituciones debido a restricciones presupuestarias y falta de personal capacitado.

La ausencia de un Datamart en la Policía Nacional constituye un problema estructural, que influye

directamente en la eficiencia del organismo, sobre todo al presentar casos en alta demanda. Esto se puede identificar en el tiempo de respuesta a los casos, traducidos en demoras, se duplican esfuerzos, emisión de errores en los registros y sobre todo limitado seguimiento en los casos.

Desde esa perspectiva Aguilar y Machaca (2023) hacen hincapié a la importancia de que la Policía Nacional ejerza procesos de actualización e innovación acorde a las demandas actuales, en donde la transformación tecnológica erige la necesidad de optimizar los recursos, es por eso que las organizaciones deben ser ágiles y responder al cambio oportunamente en el almacenamiento de datos.

Por consiguiente implementar un Datamart para la policía nacional es relevante porque da paso al manejo de mucha información, que por lo general suelen estar dispersos en sistemas centralizados, con miras a tener un acceso rápido de los datos, lo que es indispensable especialmente porque la toma de decisiones debe ser de forma ágil y rápida al respecto de la seguridad ciudadana. A su vez representa un



aporte a la calidad institucional debido a que permite el cruce de información, facilitando la planificación y decisiones estratégicas.

Entre los antecedentes teóricos se fundamenta en la teoría sobre Business Intelligence for Decision Makingy, consolidada como; Baldeón (2025) “Una herramienta esencial para la toma de decisiones estratégicas y operativas en diversos sectores. Mediante la recopilación, análisis y visualización de datos, BI optimiza procesos internos, mejora la precisión en la toma de decisiones y potencia la competitividad organizacional” (p.2).

Jaleel y Abbas (2020), desarrollaron la investigación denominada diseño e Implementación de un Sistema de Soporte a la Decisión Eficiente Usando Arquitectura de Datamart, en el que analizaron las ventajas del diseño e implementación de un Sistema de Apoyo a la Toma de Decisiones (DSS) mediante la construcción de un Datamart, una estructura que facilitaba el almacenamiento y uso de datos para decisiones mejoradas. Destacando la diferencia entre un Datamart y una base de datos relacional,

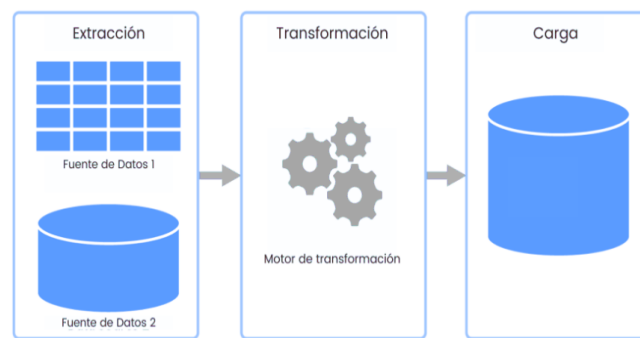
subrayando que el Datamart responde a funciones específicas o regiones dentro de una organización y permite una toma de decisiones más eficiente.

2. Metodología

Para el desarrollo del artículo se utilizó el método documental descrito por González (2024), como el estudio de los documentos como artículos científicos, capítulos de libros, libros, temas científicos en las redes sociales, periódicos, entrevistas a personas, cualquier fuente informativa en la que se escribió y se llevó un procedimiento para llevarse a cabo una metodología científica para analizar, evaluar y crear nueva información en un artículo científico.

Considerando lo expuesto se efectuó una revisión de revistas que contengan información referente a Datamart, enfoque del ciclo de desarrollo de Business Intelligence y el proceso de extracción, transformación y carga de datos ETL.

Figura 1. ETL, Metodología para preparar los datos.



Nota: La figura muestra la descripción de la metodología ETL. Fuente: Hoxha (2025).

Para Hoxha (2025), el uso de herramientas ETL es una opción importante al momento de trabajar con gran cantidad de datos que en ocasiones se encuentran dispersas. La herramienta busca facilitar el mapeo de datos, integrándolos, migrándolos y transformándolos para establecer relaciones claras entre distintos activos informativos. El uso de scripts logra mover grandes cantidades de datos entre sistemas en intervalos programados, lo que permite agilidad en la toma de decisiones. Finalmente, la integración de datos mediante procesos ETL favorece una gestión efectiva de los datos maestros, ofreciendo una visión centralizada y coherente de múltiples fuentes, lo que constituye una base sólida para cualquier sistema de inteligencia.

En relación a la policía nacional, el poder implementar la herramienta

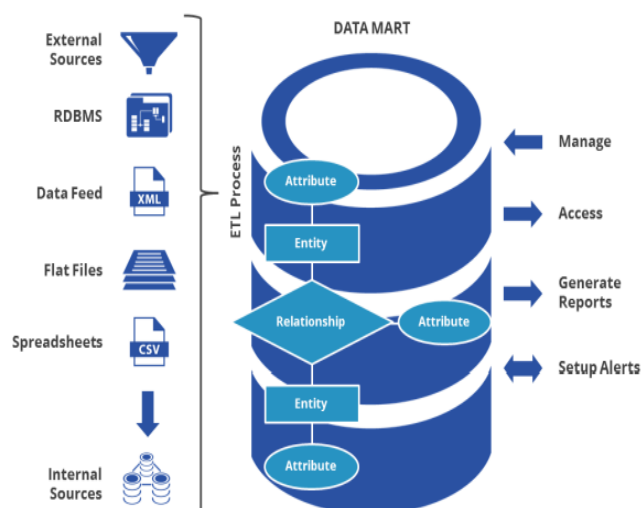
ETL es importante porque se puede unir información de diferentes fuentes en un solo repositorio, esa integración no solo busca mejorar la calidad y consistencia de la información, sino que sirve para generar un análisis predictivo, dar paso a la planificación de estrategias y toma de decisiones al contar con información consolidada, pero sobre todo aportando a la seguridad ciudadana.

Se utilizó un diseño descriptivo, Castro et al. (2020) , lo describen como “La investigación descriptiva se efectúa cuando se desea describir, en todos sus componentes principales, una realidad”(p.3). Desde esa perspectiva el diseño del Datamart para la Policía Nacional, se sustentó bajo un enfoque cuantitativo de alcance descriptivo, debido a que permitió recopilar, organizar y analizar grandes volúmenes de datos recopilados de

diferentes unidades operativas. Generando la organización, por tipos de delito, zonas de mayor incidencia, tiempos de respuesta, con el fin de

generar información clara y precisa que contribuya a la toma de decisiones institucionales.

Figura 2. Diseño Data mart

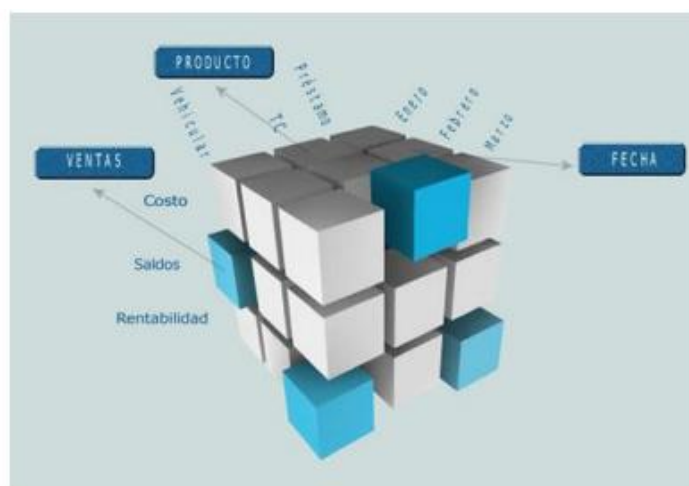


Nota: La figura muestra la estructura del diseño data mart. Fuente: Leva (2021).

Para Leva (2021), el Data Mart constituye una base de datos que está integrada por subconjuntos organizados, creada para cubrir las

necesidades de un organismo o empresa. Si bien es cierto la Data Mart es alimentado en función del proceso ETL.

Figura 3. Cubo OLAP



Nota: La figura muestra un cubo Olap. Fuente: Leva (2021).

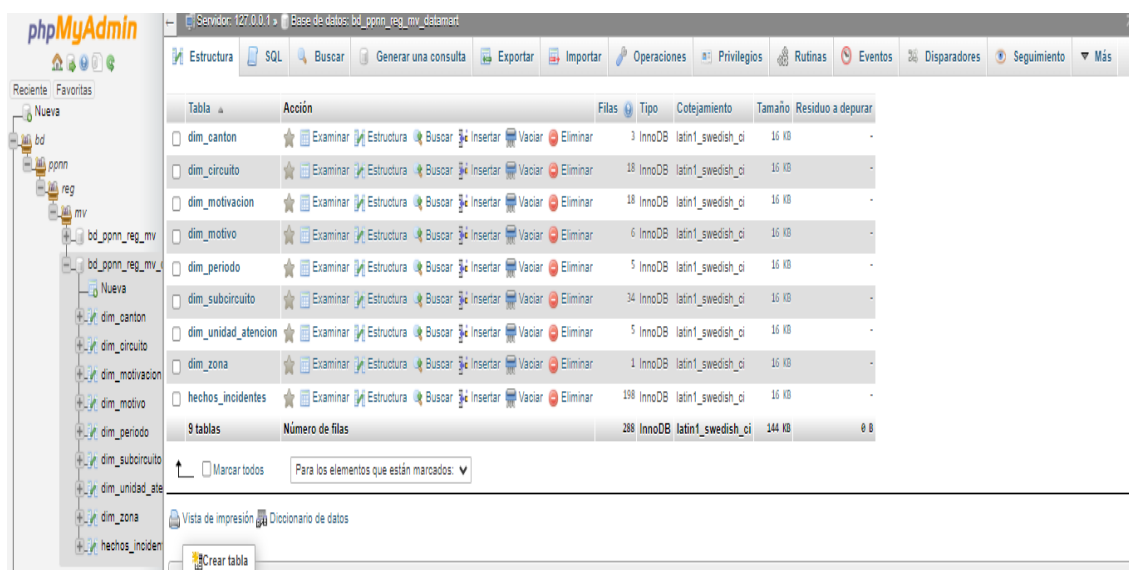
Si bien es cierto los sistemas OLAP, constituyen herramientas que pueden analizar grandes cantidades de datos, facilitando la extracción de información útil para la toma de decisiones estratégicas. Estos sistemas se utilizan comúnmente en los Data Mart. En la construcción del DataMart, se usó la herramienta de Kimball, la cual implementa un modelo dimensional denominado el Modelo de Buss pilar fundamental del Business Intelligence.

3. Resultados y discusión

Se recopiló información existente proporcionada por el departamento

de operaciones de la policía nacional. Estos datos históricos abarcaron una antigüedad de 5 años aproximadamente, oscilando entre 2018 al 2023. Se utilizó los servicios de los gestores de base de datos MySQL y PostgreSQL como herramientas para la administración de la base de datos del histórico de incidentes. Para la extracción de datos de los orígenes de información de los gestores en mención, se usó la herramienta PENTAHO, la cual permitió la creación del procedimiento ETL para la generación del cubo de información fuente de datos para el DataMart.

Figura 4. MySQL Admin



Nota: MySQL Admin (2024)



Figura 5. PostgreSQL

	PID	Type	Server	Object	Start Time
☐	12152	Restore	PostgreSQL 17 (loca...	bd_ppnn_reg_mv	12/7/2025, 11:00:00
☐	8528	Restore	PostgreSQL 17 (loca...	bd_ppnn_reg_mv	12/7/2025, 11:00:00
☐	9000	Restore	PostgreSQL 17 (loca...	bd_ppnn_reg_mv	12/7/2025, 11:00:00
☐	13176	Restore	PostgreSQL 17 (loca...	bd_ppnn_reg_mv	12/7/2025, 11:00:00

Nota: PostgreSQL (2024)

Para la creación del ETL se utilizó la herramienta SPOON de la plataforma PENTAHO. El DataMart se creó con el uso de los servicios de PENTAHO SERVER, el cual permite la creación de Dashboards basados en orígenes de datos procesados por un ETL. PENTAHO, es una solución completa que abarca desde la extracción y transformación de datos hasta la creación de Informes y Dashboards, la cual facilita la creación y gestión del DataMart en un entorno de producción.

Si bien es cierto el uso de herramientas de uso libre y código abierto como en la implementación de soluciones de Business Intelligence, como un Datamart, constituye una estrategia eficiente de ahorro de dinero al no cubrir costos de licencia. Ciertas plataformas como pentaho, talend, apache superset o PostgreSQL, generan

funcionas robustas para procesos ETL, sin que esto comprometa la calidad ni la seguridad en el manejo de datos.

Considerando lo expuesto esas herramientas permiten mayor autonomía técnica, fortalece el desarrollo de capacidades internas y facilitan la escalabilidad del sistema, debido a que pueden ser adaptadas o ampliadas según las necesidades operativas de la empresa, sin que esto implique inversión económica, sobre todo en entidades públicas como la policía nacional. Esto es especialmente relevante en entornos públicos con presupuestos limitados, como el caso de la policía nacional, donde la sostenibilidad tecnológica debe ir de la mano con el control del gasto y la eficiencia operativa.

En el desarrollo del artículo, se efectuó la creación de un Datamart enfocado en facilitar la toma de

decisiones de la policía nacional a través de la estructuración de bases de datos reales, por medio de la implementación de software libres para evitar costos y obtener múltiples

beneficios. Se trabajó con los datos, establecidos en tablas de Excel, fuente de información para la creación desde dos bases de datos MySQL y PostgreSQL.

Figura 6. Datos proporcionados por la policía nacional.

id_distrito	distrito	codigo_circu	circuito	cod_subcir	subcircuito	zona	provincia	canton	parroquia	sector	fecha_infrac	hora_infrac	tipo_delito	delito	modalidad
13D02	MANTA	13D02C05	UNIVERSIDA	13D02C05S01	UNIVERSIDA	ZONA 4	MANABI	MANTA	MANTA	URBANO	9/1/2023	9:30	DELITOS CON ROBO A VEH	ASALTO	
13D02	MANTA	13D02C10	CUBA	13D02C10S02	CUBA 2	ZONA 4	MANABI	MANTA	MANTA	URBANO	10/1/2023	2:00	DELITOS CON ROBO A MOT	ESTRUCHE	
13D02	MANTA	13D02C09	MIRAFLORES	13D02C09S02	MIRAFLORES	ZONA 4	MANABI	MANTA	MANTA	URBANO	4/1/2023	15:47	DELITOS CON EXTORSION	LLAMADAS T	
13D02	MANTA	13D02C08	MARÍA AUXII	13D02C08S05	MARÍA AUXII	ZONA 4	MANABI	MANTA	MANTA	URBANO	4/1/2023	3:00	DELITOS CON ROBO A UNII	ESTRUCHE	
13D02	MANTA	13D02C05	UNIVERSIDA	13D02C05S02	UNIVERSIDA	ZONA 4	MANABI	MANTA	MANTA	URBANO	3/1/2023	15:01	DELITOS CON EXTORSION	LLAMADAS T	
13D02	MANTA	13D02C06	MURCIÉLAGO	13D02C06S02	MURCIÉLAGO	ZONA 4	MANABI	MANTA	MANTA	URBANO	3/1/2023	20:52	DELITOS CON HURTO	A PERSONAS	
13D02	MANTA	13D02C07	CENTRO	13D02C07S02	CENTRO 2	ZONA 4	MANABI	MANTA	MANTA	URBANO	1/1/2023	3:00	DELITOS CON ROBO A MOT	ESTRUCHE	
13D02	MANTA	13D02C01	LOS ESTEROS	13D02C01S03	LOS ESTEROS	ZONA 4	MANABI	MANTA	MANTA	URBANO	1/1/2023	7:30	DELITOS CON ROBO A CAR	ESTRUCHE	
13D02	MANTA	13D02C05	UNIVERSIDA	13D02C05S01	UNIVERSIDA	ZONA 4	MANABI	MANTA	MANTA	URBANO	3/1/2023	14:00	DELITOS CON HURTO	A UNIDADES	
13D02	MANTA	13D02C10	CUBA	13D02C10S04	CUBA 4	ZONA 4	MANABI	MANTA	MANTA	URBANO	2/1/2023	2:00	DELITOS CON ROBO A MOT	ESTRUCHE	
13D02	MANTA	13D02C05	UNIVERSIDA	13D02C05S01	UNIVERSIDA	ZONA 4	MANABI	MANTA	MANTA	URBANO	8/1/2023	11:45	DELITOS CON APROPIACIO	CLONACIÓN	
13D02	MANTA	13D02C07	CENTRO	13D02C07S01	CENTRO 1	ZONA 4	MANABI	MANTA	MANTA	URBANO	2/1/2023	9:28	DELITOS CON ROBO DOMI	ESCALAMIE	
13D02	MANTA	13D02C04	TARQUI	13D02C04S05	TARQUI 3	ZONA 4	MANABI	MANTA	MANTA	URBANO	4/1/2023	16:00	DELITOS CON ROBO DOMI	ASALTO	
13D02	MANTA	13D02C11	SAN JUAN	13D02C11S01	SAN JUAN 1	ZONA 4	MANABI	MANTA	MANTA	URBANO	4/1/2023	7:55	DELITOS CON ROBO DOMI	ESTRUCHE	
13D02	MANTA	13D02C04	TARQUI	13D02C04S05	TARQUI 2	ZONA 4	MANABI	MANTA	MANTA	URBANO	9/1/2023	8:00	DELITOS CON ROBO A PER	ASALTO	
13D02	MANTA	13D02C09	MIRAFLORES	13D02C09S02	MIRAFLORES	ZONA 4	MANABI	MANTA	MANTA	URBANO	8/1/2023	10:41	DELITOS CON ESTAFA	ENGAÑO	
13D02	MANTA	13D02C09	MIRAFLORES	13D02C09S02	MIRAFLORES	ZONA 4	MANABI	MANTA	MANTA	URBANO	7/1/2023	10:23	DELITOS CON ESTAFA	ENGAÑO	
13D02	MANTA	13D02C08	MARÍA AUXII	13D02C08S01	MARÍA AUXII	ZONA 4	MANABI	MANTA	MANTA	URBANO	7/1/2023	5:30	DELITOS CON RECEPCIO	SIN MODALI	
13D02	MANTA	13D02C01	LOS ESTEROS	13D02C01S03	LOS ESTEROS	ZONA 4	MANABI	MANTA	MANTA	URBANO	8/1/2023	13:05	DELITOS CON ESTAFA	ENGAÑO	
13D02	MANTA	13D02C11	SAN JUAN	13D02C11S01	SAN JUAN 1	ZONA 4	MANABI	MANTA	MANTA	URBANO	4/1/2023	2:10	DELITOS CON ROBO DOMI	ESTRUCHE	
13D02	MANTA	13D02C02	LA PRADERA	13D02C02S01	LA PRADERA	ZONA 4	MANABI	MANTA	MANTA	URBANO	12/1/2023	11:30	DELITOS CON EXTORSION	LLAMADAS T	
13D02	MANTA	13D02C05	UNIVERSIDA	13D02C05S01	UNIVERSIDA	ZONA 4	MANABI	MANTA	MANTA	URBANO	6/1/2023	11:56	DELITOS CON ESTAFA	ENGAÑO	
13D02	MANTA	13D02C07	CENTRO	13D02C07S02	CENTRO 2	ZONA 4	MANABI	MANTA	MANTA	URBANO	12/1/2023	8:15	DELITOS CON ROBO A PER	ASALTO	
13D02	MANTA	13D02C09	MIRAFLORES	13D02C09S02	MIRAFLORES	ZONA 4	MANABI	MANTA	MANTA	URBANO	1/1/2023	13:00	DELITOS CON ROBO A PER	ASALTO	

Nota: Datos depurados proporcionados por la policía nacional

Para el proceso de construcción del Datamart, se usaron datos depurados proporcionados por la policía nacional, cuya información constaba en tablas de excel permitiendo obtener datos organizados para el proceso de integración. Uno de los aspectos fundamentales fue la depuración

existente previamente, lo que facilitó la eliminación de información duplicada, errores y registros incompletos, para dar paso al tratamiento adecuado. Aquellos datos constituyen los elementos principales para la creación de dos bases de datos en gestores distintos: MySQL y PostgreSQL.

Figura 7. Base de datos en phpMyAdmin SQL

```

-----
--
-- Estructura de tabla para la tabla `tb_canton`
--
DROP TABLE IF EXISTS `tb_canton`;
CREATE TABLE IF NOT EXISTS `tb_canton` (
  `CodCanton` int(11) NOT NULL,
  `Canton` text NOT NULL
) ENGINE=InnoDB AUTO_INCREMENT=4 DEFAULT CHARSET=latin1;

--
-- Volcado de datos para la tabla `tb_canton`
--

INSERT INTO `tb_canton` (`CodCanton`, `Canton`) VALUES
(1, 'MANTA'),
(2, 'JARAMIJO'),
(3, 'MONTECRISTI');
-----
--

```

Nota: la figura refleja la creación de base de datos en phpMyAdmin SQL



El proceso de creación de la base de datos a través de la creación de phpMyAdmin SQL, se efectuó considerando como base principal los datos proporcionados por la policía nacional, mismos que ya se encontraban depurados. Ese gestor, integrado en MySQL, contribuyó en delimitar la estructura de las tablas requeridas para almacenar

organizadamente la información proveniente de los registros en excel, por medio de la interfaz gráfica de phpMyAdmin se ejecutaron sentencias SQL para la generación de tablas, definición de llaves primarias y establecimiento de relaciones entre entidades, lo que garantizó la integridad y consistencia de los datos.

Figura 8. Base de datos en PostgreSQL.

```
CREATE TABLE public.tb_canton (
  "CodCanton" integer NOT NULL,
  "Canton" text
);

ALTER TABLE public.tb_canton OWNER TO postgres;

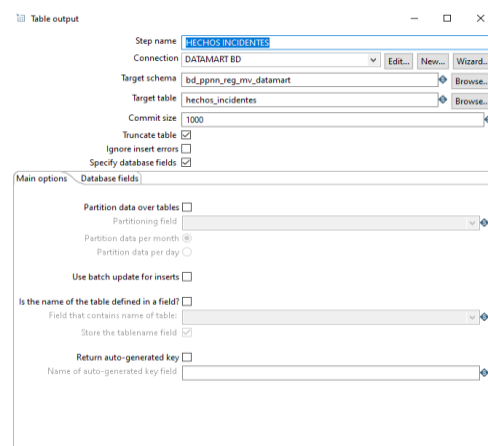
--
-- TOC entry 199 (class 1259 OID 16413)
-- Name: tb_canton_CodCanton_seq; Type: SEQUENCE; Schema:
public; Owner: postgres
--

ALTER TABLE public.tb_canton ALTER COLUMN "CodCanton" ADD
GENERATED ALWAYS AS IDENTITY (
  SEQUENCE NAME public."tb_canton_CodCanton_seq"
  START WITH 1
  INCREMENT BY 1
  NO MINVALUE
  NO MAXVALUE
  CACHE 1
);
```

Nota: La imagen refleja la creación de base de datos en PostgreSQL.

La elaboración de la base de datos por medio de PostgreSQL, se efectuó con los datos proporcionados por la policía nacional, con la finalidad de que sean estructurados por un gestor robusto y orientado a entornos analíticos. Por medio de la consola y de las herramientas gráficas como pgAdmin, se logró definir las tablas,

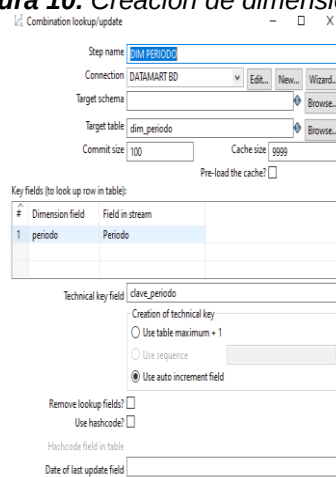
campos, tipos de datos y relaciones necesarias para poder efectivizar la correcta organización de la información, es importante recalcar que el PostgreSQL, al constituir un sistema de gestión de bases de datos con código abierto que cuenta con buena confiabilidad, dio paso a generar funciones avanzadas de manejo de datos y optimización en el proceso de las consultas.

Figura 9. Tabla de hechos llamada incidentes.


Nota: La imagen refleja la tabla de hechos, llamada incidentes.

La imagen refleja la tabla de hechos incidentes, que es el eje central del Datamart, debido a que ahí se almacena los registros de forma detallada sobre los eventos reportados por la policía nacional. Cada fila que caracteriza a la tabla constituye un incidente específico e incluye medidas cuantitativas como número de casos, fecha y hora del suceso, así como las claves foráneas que dan paso a relacionar la información con las tablas

dimensión, tales como: el tipo de delito, la ubicación geográfica, la unidad policial y las características del incidente. Ese proceso contribuye a un análisis multidimensional de toda la información, pudiendo visibilizar aspectos como los patrones de ocurrencia, detectar las zonas de mayor incidencia delictiva. lo que contribuye efectivamente a la policía nacional para afianzar estrategias en beneficio de la seguridad ciudadana.

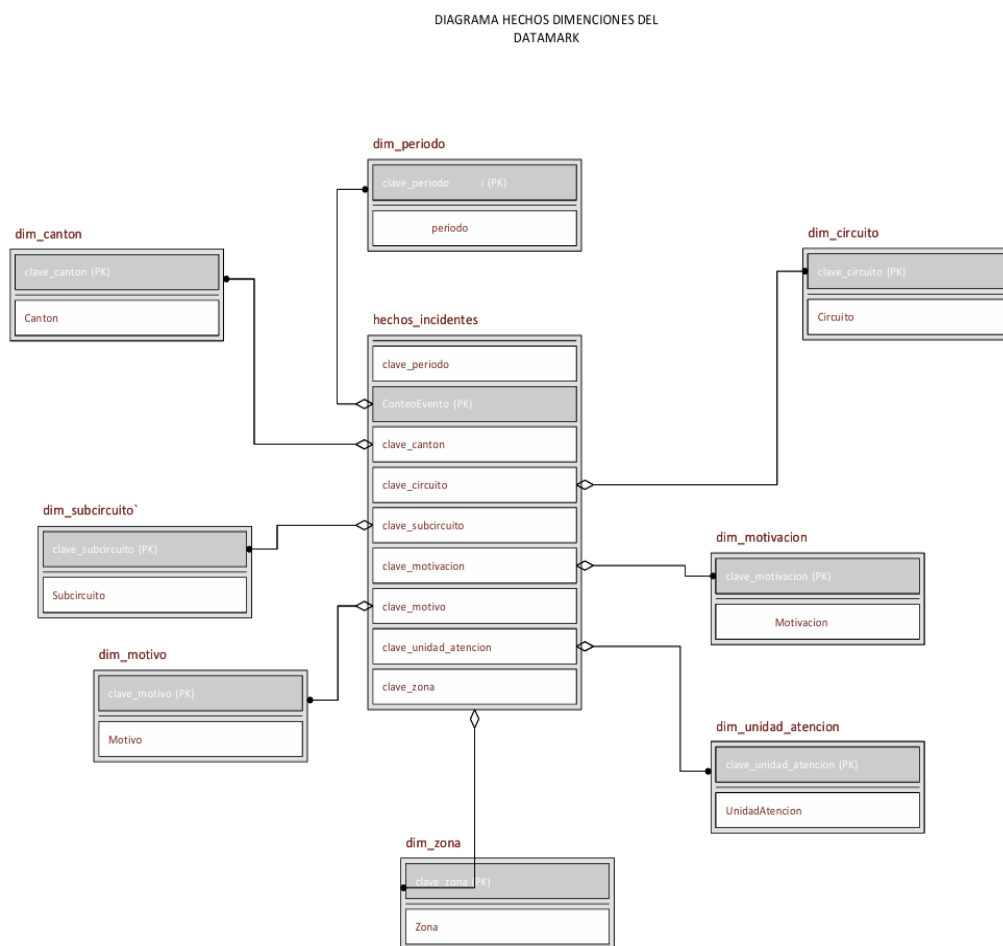
Figura 10. Creación de dimensiones.


Nota: La figura muestra las dimensiones creadas.

Se diseñaron 8 dimensiones como proceso de complementación a la tabla de hechos incidentes, lo que aporta para efectuar análisis más específicos y detallados dentro del Datamart. Las dimensiones son: periodo, circuito, subcircuito, cantón, motivación, motivo, unidad de

asistencia y Zona. Cada uno de esos datos contribuye a diversas incidencias, lo que posibilita segmentar la información considerando características como frecuencia de hechos, ubicación geográfica, entre otros elementos.

Figura 11. Diagrama de hechos dimensiones del datamart



Nota: La imagen refleja el esquema estrella.

El diagrama presentado corresponde al diseño de un Datamart enfocado en la toma de decisiones de la Policía Nacional, estructurado bajo un modelo estrella, en el cual la tabla de hechos

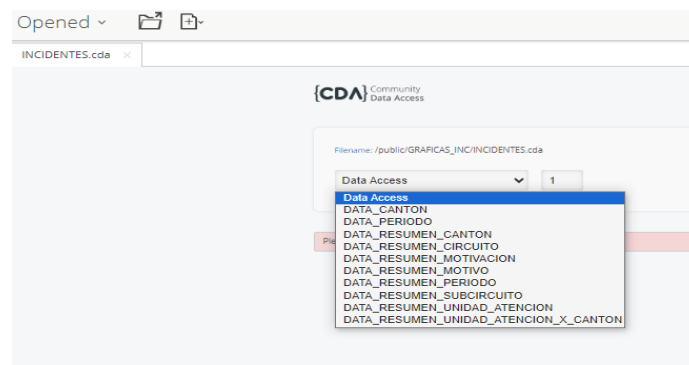
"hechos_incidentes" centraliza los datos de los eventos registrados. Esta tabla está relacionada con varias tablas de dimensiones, identificadas con el prefijo "dim_", que permiten analizar los incidentes

desde distintas perspectivas. Las dimensiones son tablas que contienen información descriptiva, como el período de ocurrencia (dim_periodo), la ubicación geográfica (dim_canton, dim_zona, dim_circuito, dim_subcircuito), el motivo o la motivación del hecho (dim_motivo, dim_motivacion), y la unidad policial que atendió el caso (dim_unidad_atencion). Este diseño permite a la Policía Nacional realizar análisis eficientes y detallados, como identificar patrones delictivos por

zonas y fechas, evaluar la respuesta operativa y tomar decisiones estratégicas basadas en datos organizados y confiables.

Este modelo permite a la Policía Nacional realizar consultas analíticas eficientes, identificar patrones delictivos por zonas y periodos, evaluar la efectividad de las unidades de atención y tomar decisiones estratégicas basadas en información consolidada y bien estructurada.

Figura 12. *Pentaho business analytics*



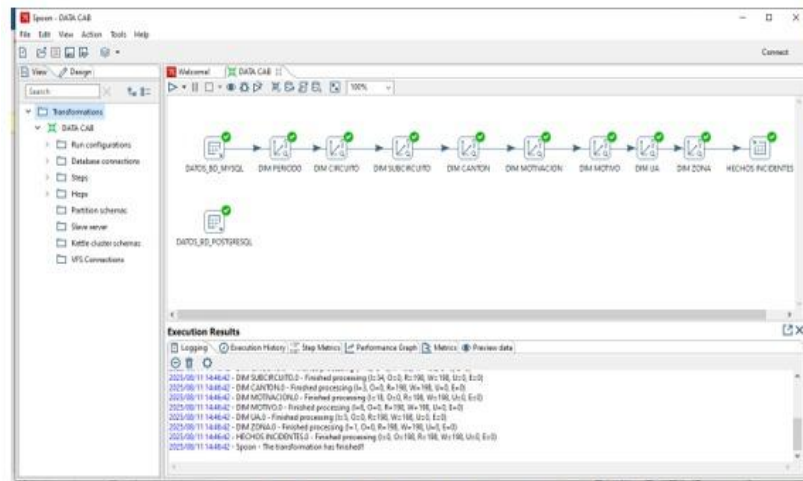
Nota: La imagen refleja el pentaho business analytics.

La explotación y el proceso de análisis de la información que almacenada en el Datamart, se procedió a utilizar Pentaho Business Analytics, una suite de software libre, en el que se puede realizar consultas, generar reportes y construir dashboards interactivos de manera efectiva. La herramienta ayuda a facilitar la información que

proviene de las bases de datos MySQL y PostgreSQL, transformando la información en indicadores visuales y con resumen estratégico. Pentaho, permite que la policía nacional se le facilite el monitoreo de los incidentes que se encuentran registrados, determinar patrones de recurrencia y analizar tendencias, pero sobre todo tomar

decisiones basadas en los datos
 confiables y actualizados.

Figura 13. Spoon de cubo de datos.

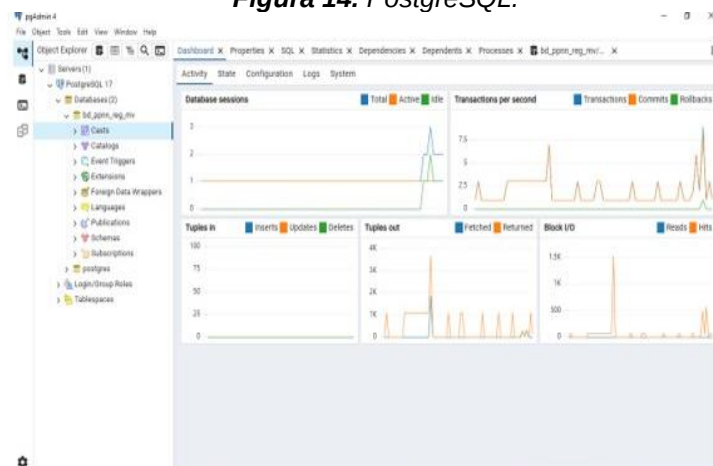


Nota: la imagen refleja el Spoon cubo de datos.

La imagen refleja el cubo de datos creado en la herramienta Spoon Pentaho Data Integration, que se genera a partir de la información previamente cargada en MySQL y PostgreSQL. En ese proceso se establecieron relaciones entre la tabla de hechos Incidentes y sus respectivas dimensiones conformadas, como cantón, unidad de atención y tipo de incidente. Ese

diseño permitió efectuar un análisis de los datos de forma multidimensional, generando facilidad en las consultas que contribuyan a la toma de decisiones estratégicas para la policía nacional. La arquitectura utilizada corresponde al esquema Bus, lo que garantiza que las dimensiones puedan ser reutilizadas en otros Datamarts.

Figura 14. PostgreSQL.

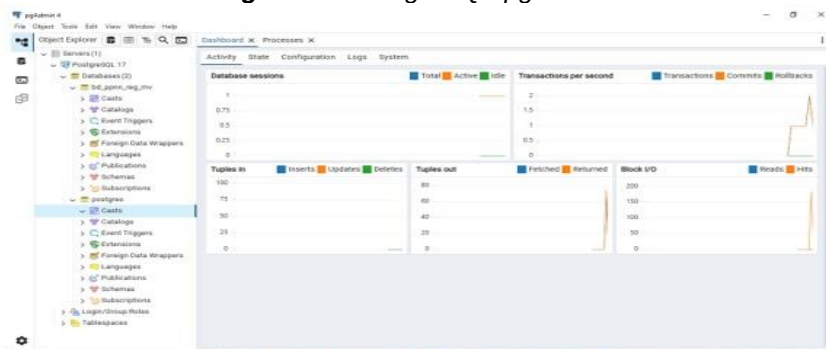


Nota: La imagen refleja el postgresQL.

La imagen refleja la estructura de la base de datos implementada en PostgreSQL, en la que se cargaron los datos transformados, que se encontraban en archivos de excel. Se creo tanto la tabla de hechos Incidentes como las dimensiones asociadas. A su vez se definieron

claves primarias y foráneas para poder determinar las relaciones necesarias, siguiendo los principios del modelado dimensional. Aquel proceso de implementación permitió estructurar adecuadamente la información para su posterior integración en el proceso ETL.

Figura 15. PostgreSQL pgAdmin 4

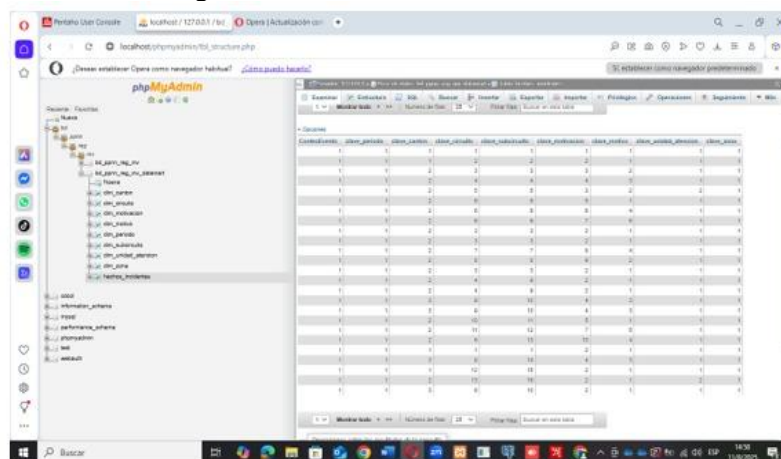


Nota: Actividad en postgresQL pgAdmin 4.

La imagen refleja el uso de pgAdmin 4, como herramienta gráfica, con la finalidad de consultar y administrar la base de datos PostgreSQL. En ese aparatado se verificó la adecuada creación de las tablas, la correcta carga de datos y la integridad de las

relaciones entre la tabla de hechos y sus dimensiones. El proceso permitió asegurar que la base de datos pudiera estar estructurada y organizada de forma adecuada, listos para su uso en el cubo de análisis desarrollado en Spoon.

Figura 16. Tabla de hechos incidentes

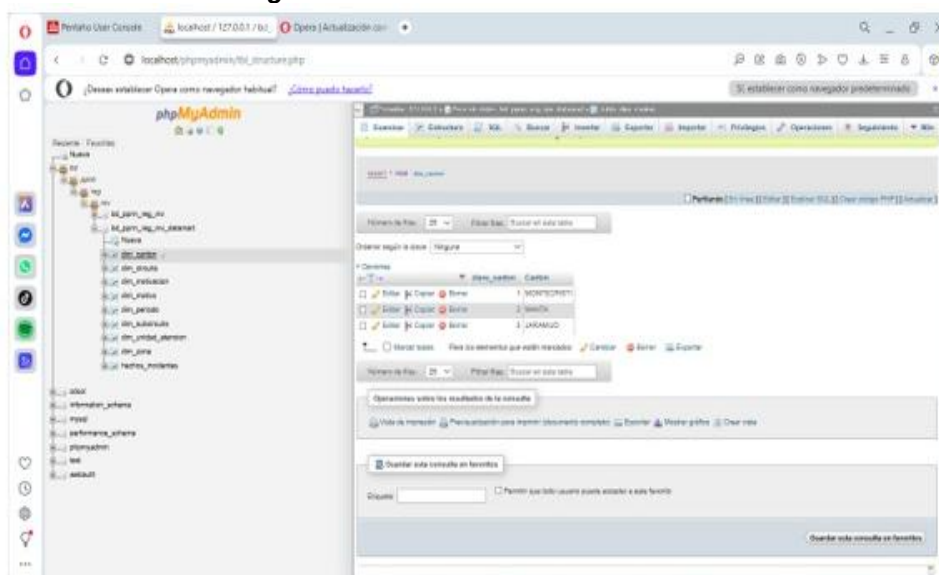


Nota: Tabla de hechos incidentes

La imagen refleja detalles de la tabla de hechos “Incidentes”, que forma parte del núcleo del diseño del Datamart. La tabla fue creada por medio de la transformación de los datos de origen e incluyen registros individuales de hechos atendidos por la Policía Nacional, en el cantón Manta. Datos como tipo de incidente,

lugar donde ocurrió el hecho, fechas y claves foráneas que lo vinculan con las dimensiones correspondientes. La estructura da paso a poder centralizar los datos operativos, con la finalidad de poder efectuar análisis cruzados desde distintas perspectivas.

Figura 17. Tabla de dimensiones Canton



Nota: Tabla de dimensiones Canton

La tabla de dimensión “Cantón”, expuesta fue creada a través de la etapa de transformación de datos. La tabla representa la dimensión geográfica del análisis y fue elaborada para garantizar la consistencia en la identificación y clasificación de los diversos sectores. A su vez se vinculó a la tabla de hechos mediante una clave primaria, permitiendo así segmentar los incidentes por ubicación territorial

y apoyar también en el análisis geográfico dentro del cubo de datos.

Los resultados satisfacen los objetivos planteados en el estudio, como resultado principal del diseño y creación del DataMart direccionado hacia la toma de decisiones en la policía nacional, basado en los tiempos de respuestas y procesamiento de la información del histórico de incidentes, se comprueba que al presentarse de

manera gráfica las estadísticas en el DataMart es una herramienta útil para el procesamiento de datos y la respectiva toma de decisiones para el usuario final.

El interfaz de creación de graficas estadísticas desde conexión a base de datos del DataMart, permitió visualizar de una manera más efectiva los incidentes y así poder tener datos confiables y reales para decidir con mayor exactitud estrategias operativas. Existen los incidentes, histórico y resumen por año esta información servirá para poder comparar según los años cuales son los incidentes que se han incrementado o disminuido, tomando en cuenta estos datos se pueden tomar acciones más eficientes para prevenir eventos futuros, datos que son de gran ayuda a la hora de tomar acciones tácticas para la prevención de delitos realizando comparativas por años en los cantones.

Es importante recalcar que la implementación de un Datamart optimizó en gran medida el proceso de toma de decisiones, a través de la consolidación y organización de los datos, constituyendo el único repositorio accesible y actualizado, lo que dio paso a que al momento de

revisar o de necesitar la información se pudo encontrar y analizar datos en corto tiempo.

Lo que contribuyó a la policía nacional de Manta, a reducir tiempo y afianzar la capacidad de respuesta, todo esto mediante la automatización, extracción, transformación y carga (ETL), también se da paso a la disminución del margen de error del ser humano generando mayor confiabilidad en los análisis y fortaleciendo la capacidad de la Policía Nacional para tomar decisiones estratégicas y operativas.

4. Conclusiones

El proceso de implementación de un Datamart dio paso a consolidar datos operativos que se encontraban dispersos en diversas sedes de la Policía Nacional del cantón Manta, en una estructura analítica centralizada, generando facilidad en el análisis de información referente a tipos de delitos, frecuencia de delitos por zonas y finalmente el tiempo de respuesta a la atención de casos. Este proceso se dio beneficiando el manejo de forma eficaz



considerando que es información a gran escala.

Entre las limitaciones encontradas se encuentra la confidencialidad de datos al tener contenido sensible y la dependencia tecnológica de herramientas como SQL Server Integration Services (SSIS), lo que requiere emitir políticas y normas establecidas para el adecuado manejo de la información.

Se provee que a futuro se fortalezca el proceso de implementación del modelo a fin de generar la integración de la inteligencia artificial, en el que se plantea escalar el modelo hacia una integración con sistemas de inteligencia artificial para generar un tablero de control predictivo, para la proyección de posibles aletas y así poder mejorar la visualización de estrategias y extender la cobertura del Datamart hacia otras unidades policiales.

Bibliografía

Aguila, I. y Machaca, M. (2023). Implementación de un sistema de data mart para mejorar la toma de decisiones del área de ventas de la empresa de ropa womens style Perú usando la

herramienta power bi. *BIOTECH & ENGINEERING Untels*, 3(1), 1. doi: <https://doi.org/10.52248/eb.Vol3Iss1.88>

Baldeón, M. (2025). Inteligencia de negocios para la toma de decisiones. *Multidisciplinary Latin American Journal*, 3(1), 2.

Castro, V. y Guevara, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Recimundo*, 4(3), 3. doi: [10.26820/recimundo/4.\(3\).julio.2020.163-173](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(3).julio.2020.163-173)

Coka, D., Escobar, E., Maldonado, R. y Santillán, A. (2022). Reflexiones sobre la legislación de archivos en el Ecuador. *Bibliotecas. Anales de Investigación*, 3. <https://revistasbnjm.sld.cu/index.php/BAI/article/view/627/566>

González, M. (2024). El método documental en estudios teóricos educativos. *Revista Científica de Ciencia y Tecnología CIEB*, 2(1), 1. https://www.researchgate.net/profile/Mariela-Gonzalez-Lopez/publication/377846824_El_metodo_documental_en_estudios_teoricos_educativos/links/65bae81334bbff5ba7dd53c7/El-metodo-

documental-en-estudios-
teoricos-educativos.pdf

Hoxha, E. (2025). *La importancia del ETL en business intelligence*. <https://algoritmia8.com/2022/11/23/la-importancia-de-un-proceso-etl-en-el-business-intelligence/>

Junquera, M. y Naranjo, L. (2020). Desafíos de la gestión archivística del comando de la policía nacional: Subzona Manabí No.13. *Revista científica multidisciplinaria ULEAM Bahía Magazine (UBM)*, 6(11), 2. doi: <https://doi.org/10.56124/ubm.v6i11.012111>

Leva, K. (2021). *Análisis, diseño e implementación de una data mart de ventas para una empresa de servicios*. Perú: Universidad San Ignacio de Loyola. <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/756d8685-455f-4d1c-bc2e-2641c0d8b995/content>

Reffed, J. y Abbas, T. (2020). Diseño e Implementación de un Sistema de Soporte a la Decisión Eficiente Usando Arquitectura de Data Mart. *ResearchGate*, 2.