



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO

CENTRO UNIVERSITARIO UAEM TEXCOCO

**“USO DE BASES DE DATOS PARA LA IDENTIFICACION, LOCALIZACION
DEL INDICIADO (PLATAFORMA MÉXICO)”**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN INFORMÁTICA ADMINISTRATIVA**

PRESENTA

LILIANA VALENCIA MIRANDA

ASESOR

M. en C. JUAN MANUEL MUÑOZ ARAUJO

REVISORES

TEXCOCO, ESTADO DE MÉXICO, JULIO DE 2017.

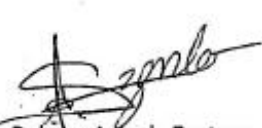
Texcoco México a 12 de Enero de 2017


M. EN C. ED. VIRIDIANA BANDA ARZATE
SUBDIRECTORA ACADEMICA DEL
CENTRO UNIVERSITARIO UAEM TEXCOCO.
PRESENTE:


AT'N L. EN D. MARCO RODRIGO LOPEZ GONZALEZ
RESPONSABLE DEL DEPARTAMENTO DE TITULACION

Con base en las revisiones efectuadas al trabajo escrito titulado "USO DE BASES DE DATOS PARA LA IDENTIFICACION, LOCALIZACION DEL INDICIADO" que para obtener el título de Licenciada en Informática Administrativa presenta la sustentante Liliana Valencia Miranda, con número de cuenta 0721276 respectivamente, se concluye que cumple con los requisitos teórico-metodológicos por lo que se le otorga el voto aprobatorio para su sustentación, pudiendo continuar con la etapa de digitalización del trabajo escrito.

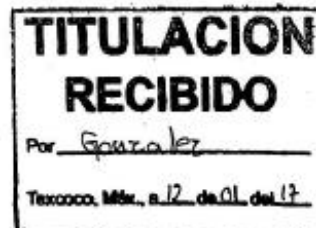
ATENTAMENTE


M. en C.C. Ma. Dolores Arevalo Zenteno
Nombre y Firma del Revisor


Mstro. Josué Vicente Cervantes Bazán
Nombre y Firma del Revisor


M en C. Juan Manuel Muñoz Araujo
NOMBRE Y FIRMA DEL DIRECTOR

c.c.p. Liliana Valencia Miranda
c.c.p. Director, M en C. Juan Manuel Muñoz Araujo
c.c.p. Titulación, L. en D. Marco Rodrigo López González



AGRADECIMIENTOS

Gracias de todo corazón a mi tutor Maestro en Ciencias Juan Manuel Muñoz Araujo, por su paciencia, dedicación y motivación, por ayudarme a realizar fácil, lo difícil, para mí es un privilegio contar con su amplia experiencia y sus conocimientos en la materia, para así poder llegar a este punto con su valiosa guía y ayuda.

Gracias a todas las personas que me brindaron su amable atención en todo, referente a mí proceso como alumna dentro de la UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MEXICO.

Gracias también a los directivos de Policía Federal que amablemente me abrieron las puertas y me proporcionaron información específica de los sistemas de información que manejamos dentro de la institución.

Gracias a cada una de las personas que, de una manera u otra han sido claves en mi vida profesional y en lo personal, sobre todo dedico de manera especial mi madre Juana Miranda Rocha pues ella fue el principal cimiento para la construcción de mi vida profesional, sentó en mi las bases de responsabilidad y deseos de superación, en ella tengo el espejo en el cual me quiero reflejar pues sus virtudes infinitas y su gran corazón, me llevan a admirarla cada día más, a mis hermanas que son personas que me han ofrecido el amor y la calidez de la familia a la cual amo, y el apoyo necesario para poder concluir este logro. A mi esposo por su ayuda y motivación que me ha brindado la cual, ha sido sumamente importante para mí, por estar a mi lado inclusive en los momentos y situaciones más tormentosas, siempre ayudándome, no fue sencillo culminar con éxito este proyecto, sin embargo siempre fuiste muy motivador y esperanzador.

Me ayudaste hasta donde te era posible, incluso más que eso.

DEDICATORIAS

A mi hijo.

Posiblemente en estos momentos no entiendas mis palabras, pero para cuando seas capaz, quiero que te des cuenta de lo que significas para mí, eres la razón por la que me levanto cada día a esforzarme por el presente y el mañana, eres mi principal motivación, como en todos mis logros, en este has estado presente.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	1
1.1 DEFINICIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.....	4
1.2 CONCEPTO DE SISTEMA INFORMÁTICO.....	5
1.3 ESTRUCTURA DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN.....	6
1.3.1 Estructura horizontal.....	6
1.3.2 Un sistema integrado m.i.s.....	7
1.4 FUNCIONES BÁSICAS EN UN SISTEMA DE INFORMACIÓN.....	7
A. ENTRADA DE DATOS.....	8
B. ALMACENAMIENTO DE DATOS.....	8
C. CALCULO.....	9
D. PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	9
E. COMUNICACIONES.....	9
1.5 UN SISTEMA INFORMÁTICO ESTÁ CONSTITUIDO POR:	11
1.6 NIVELES DE ARQUITECTURAS INFORMÁTICAS	11
1.7 TENDENCIAS ACTUALES DE ARQUITECTURAS INFORMÁTICAS PARA ORGANIZACIONES COMPLEJAS.....	13
1.7.1 El término downsizing:	14
1.7.2 El término upsizing.....	14
1.7.3 El downsizing.....	15
1.8 LOS RIESGOS DEL RIGHTSIZING.....	16
1.8.1 Realizar Un Rightsizing.....	17
1.8.2 Middleware.....	17

1.8.3 Definición El Middleware:.....	18
1.8.4 Ventajas.....	18
CAPITULO II	20
2.1 EXPLOTACION DE LA INFORMACION ASOCIADO A LOS PROBLEMAS DE INTELIGENCIA.	20
2.1.1 Introducción.	20
2.2 EXPLOTACIÓN DE INFORMACIÓN Y SISTEMAS INTELIGENTES.	21
2.3 LOS MÉTODOS BASADOS EN SISTEMAS INTELIGENTES [KONENKO Y KUKAR, 2007].....	22
2.4 EXPLOTACIÓN DE INFORMACIÓN.	23
2.5 TECNOLOGÍAS BASADAS EN SISTEMAS INTELIGENTES.	23
2.5.1 Algoritmos Genéticos:.....	24
2.5.2 Algoritmos TDIDT:	24
2.5.3 Redes Neuronales BP:	25
2.6 PROCESOS DE EXPLOTACION DE INFORMACION.	25
2.7 METODOLOGIAS DE EXPLOTACIÓN DE INFORMACIÓN.	26
2.7.1 Metodología CRISP-DM.	27
2.7.2 Metodología SEMMA.	29
2.7 METODO DE EXPLOTACIÓN DE INFORMACIÓN (MIII).	31
2.8 INTELIGENCIA Y EXPLOTACIÓN DEINFORMACIÓN.	34
2.9 PROCESOS DE EXPLOTACION DE INFORMACIÓN Y TECNOLOGÍA DE SISTEMAS INTELIGENTES.	35
2.10 TECNOLOGIAS DE SISTEMAS INTELIGENTES Y AMBIENTES DE EXPLOTACIÓN DE INFORMACIÓN.	36
2.11 SUMARIO DE INVESTIGACIÓN.	37
2.12 DESCUBRIMIENTO DE REGLAS DE COMPORTAMIENTO.....	38

2.12.1	DESCUBRIMIENTO DE GRUPOS.....	38
2.12.2.	PONDERACION DE INTERDEPENDENCIA DE ATRIBUTOS.	39
2.12.3.	DESCUBRIMIENTO DE REGLAS DE PERTENENCIA A GRUPOS..	39
2.13	PONDERACIÓN DE REGLAS DE COMPORTAMIENTO O DE LA PERTENENCIA A GRUPOS.....	40
2.14	PROCESOS DE EXPLOTACION DE INFORMACION BASADOS EN TECNOLOGÍAS DE SISTEMAS INTELIGENTES.	41
2.14.1	PROCESOS BASADOS EN TECNOLOGÍAS DE SISTEMAS INTELIGENTES UNITARIAS.....	41
CAPITULO III	44
3.1	PLATAFORMA MEXICO:.....	46
3.2	DIVISIÓN DE INTELIGENCIA:.....	48
3.3	REGISTROS:.....	51
3.3.1	Personas:.....	51
3.3.2	Vehículos:.....	52
3.3.3	Aviones:.....	52
3.4	EDITAR REGISTRO:.....	52
3.5	BUSQUEDA DE REGITROS:.....	53
3.6	SISTEMAS DE INFORMACIÓN ACORDES A LOS DIFERENTES TIPOS DE DELITOS.....	53
3.6.1.	Registro de Objetivos de Inteligencia.....	54
3.6.1.1	Productos derivados de los alertamientos terrestres:.....	56
3.6.1.2	Productos derivados del apoyo a operativos mediante aviones piloteados de forma remota:.....	57
3.6.1.3	Productos derivados de los sobrevuelos efectuados por el sistema aéreo tripulado de inteligencia, vigilancia y reconocimiento (ISR):.....	57

3.6.1.4 Productos derivados de alertas de personas detenidas:	58
3.6.1.5 Productos derivados de alertas de vehículos con reporte de robo: .	58
3.6.1.6 Productos derivados del cruce de información:	59
3.6.1.7 Productos derivados de la consulta de información Criminal y Oficial:	59
3.6.1.8 Productos derivados de la consulta de información de Inteligencia.	60
3.6.1.9 Productos derivados de la consulta a bases de datos externas:	60
3.6.1.10 Productos derivados de la publicación de eventos relevantes relacionados con Seguridad Pública:	61
3.6.1.11 Productos derivados de la colaboración instituciones nacionales:	62
3.6.1.12 Productos derivados de la integración de Fichas de Investigación:	62
3.6.1.13 Productos derivados del monitoreo y atención a incidentes en Instalaciones Estratégicas:	62
CAPITULO IV	68
4.1 ATRIBUCIONES	68
4.2 OBJETIVO PRIMORDIAL	69
4.3 Infraestructura de Comunicación.	69
4.4 SISTEMA ÚNICO DE INFORMACIÓN CRIMINAL.	69
4.5 EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA LA SEGURIDAD PÚBLICA.....	70
4.6 RED NACIONAL DE RADIOCOMUNICACIÓN.....	72
4.7 PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA:	72
4.7.1 Los registros almacenados.	72
4.7.2 Registro de Personal de Seguridad Pública.	74
4.7.3 Registro de Iniciados, Procesados y Sentenciados.	75

4.8 PROPUESTA DE OFFICE COMUNICATOR Y LA UTILIZACIÓN DEL PORTAL DE INTERNET.....	79
4.8.1 Propuesta del Taller para la Integración de Información.....	80
4.9 FUNCIONES QUE SE REALIZAN EN EL ÁREA DE SEGURIDAD, EN LAS REDES SOCIALES.....	81
4.10 FUNCIONES QUE SE REALIZAN EN EL ÁREA DE SEGURIDAD, LLAMADAS TELEFÓNICAS.....	81
CONCLUSIONES:.....	86
SUGERENCIAS:	88
BIBLIOGRAFÍA	89

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I

Una gran parte de las ocupaciones profesionales está vinculada en la actualidad a la creación, procesamiento y distribución de información. Nos enfrentamos a un cambio social sin precedentes, provocado por un rápido aumento de la eficiencia de la microelectrónica, la reducción de costes en el tratamiento de la información y por la convergencia de áreas como las telecomunicaciones y la informática. Estas tendencias tecnológicas tienen aplicaciones y repercusiones en prácticamente todos los campos de actividad social, como la industria, las finanzas o el comercio, en el modo de vida social y sobre todo en la seguridad nacional.

En este contexto, profundamente sujeto a cambios imprevisibles y extremadamente dependiente de la información, las organizaciones van adquiriendo conocimientos y experiencias que les ayudan a obtener mayor rentabilidad de sus recursos de información, a conseguir aumentos de la productividad de su información. Este proceso de aprendizaje se puede describir a través de varias etapas:

- En la primera, el principal objetivo de las organizaciones es controlar la información, es decir, desarrollar y aplicar procesos y procedimientos para organizar mejor los documentos o papeles que generan.

- En la segunda, las empresas, envueltas ya en la carrera de las tecnologías de la información, las aplican progresivamente y por separado al proceso de datos, a la toma de decisiones, a las comunicaciones en la organización o a la automatización de oficinas.
- En la tercera, las organizaciones empiezan a adquirir conciencia de que la información es un activo tan importante como los recursos humanos, los medios de producción o los medios financieros, por lo que buscan nuevas funciones que resuelvan los problemas de información de la empresa y gestione para ella los recursos de que ésta dispone, lo mismo que se gestionan y resuelven recursos y problemas de personal, de producción o de financiación.
- En la cuarta, las organizaciones adoptan una estrategia todavía más activa en el uso de la información, intentando encontrar en ella el medio de saber lo que hace y planea la competencia, a través del desarrollo de una inteligencia empresarial.

Nos encontramos en un momento de profundas transformaciones sociales de enorme trascendencia y de alcance mundial, derivadas de la utilización masiva de las tecnologías de la información y las comunicaciones en todos los ámbitos, simbolizado a través del fenómeno de Internet. No se trata de una cuestión únicamente tecnológica o económica, sino fundamentalmente social y cultural que afectará a las personas en todos sus ámbitos de actividad, por tal razón es de suma importancia saber que el gobierno preocupado ante tal crecimiento geométrico, ha creado un organismo cibernético que se encarga de vigilar,

prevenir y sobre todo estar al pendiente del actuar de la sociedad ante tales eventos, la policía cibernética de la PFP.

La convergencia de los sectores de las Telecomunicaciones, el Audiovisual y la Informática ha dado lugar a la aparición del concepto de Sociedad de la Información. La Sociedad de la Información es importante, en primer lugar, para las personas, pues afectará a la forma de trabajar, al ocio y la forma de relacionarse y comunicarse con los demás. El uso de las nuevas tecnologías, y en especial de Internet, constituye un instrumento esencial de cohesión social y territorial, en lo que podría denominarse democratización del acceso a la información.

También es un fenómeno importante para las empresas y el sistema productivo. La transición hacia la “Nueva Economía”, constituye factor clave para mantener la competitividad, y constituye la base para el crecimiento económico, para mejoras en la productividad y la creación de riqueza y empleo en los próximos años. En la actualidad el recurso estratégico es la Información. El poder ha pasado de estar garantizado primeramente por la fuerza y posteriormente por el dinero, a estar garantizado por la información. El concepto de Sociedad de la Información pretende destacar la importancia que las nuevas tecnologías y el uso de los servicios avanzados están adquiriendo en todos los ámbitos de la sociedad moderna tanto públicos como privados, y que afectará de forma directa a la vida cotidiana de los ciudadanos, modificando sus hábitos de comportamiento y la forma de sus relaciones sociales.

1.1 DEFINICIÓN DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.

Un Sistema de Información (S.I.) contiene información sobre una organización y su entorno en base a un conjunto de procedimientos, manuales y automatizados, y de funciones dirigidas a la recogida, elaboración, evaluación, almacenamiento, recuperación, condensación y distribución de informaciones dentro de una organización, orientado a promover el flujo de las mismas desde el punto en el que se generan hasta el destinatario final de las mismas.

Debemos distinguir entre un sistema de información y un sistema informático. A veces se tiende a utilizar indistintamente ambos términos, pero conceptualmente son bien distintos. Podemos considerar un sistema informático como un conjunto de elementos que hacen posible el tratamiento automatizado de la información. Se trata por tanto de un subconjunto del sistema de información.

En este marco general, nos ocuparemos de los sistemas de información automatizados que procesan información utilizada en la gestión de una organización y que combinan componentes de toma de decisiones y de tratamiento de transacciones.

Así en los amplios límites establecidos para nuestro sistema de información los decisores deberían ser capaces de aprovechar los datos que entran en el sistema a través del procesamiento de transacciones y las decisiones resultantes deberían implementarse a través del subsiguiente tratamiento de transacciones.

De acuerdo a ello la ISO (Organización Internacional de Normalización) define sistema informático como “el sistema compuesto de equipos y de personal pertinente que realiza funciones de entrada, proceso, almacenamiento, salida y control con el fin de llevar a cabo una secuencia de operaciones con datos”

1.2 CONCEPTO DE SISTEMA INFORMÁTICO.

La Informática es la ciencia que estudia el tratamiento racional de la información por medio de máquinas automáticas, de esta definición debemos resaltar los siguientes aspectos fundamentales:

a) Tratamiento: En sus aspectos de transformar, completar y manipular los datos para obtener todo tipo de resultados.

b) Información: Considerando a ésta como soporte de los conocimientos humanos y de las comunicaciones en los campos técnico, económico y social, conocimiento derivado del análisis de los datos, diferenciándola de éstos que son magnitudes numéricas, directamente medidas o captadas o valores cualitativos, hechos, premisas, frases, principios filosóficos, etc.

c) Automático: Minimizando o sustituyendo la intervención humana. Un sistema es “un conjunto u ordenación de cosas relacionadas de tal manera que forman una unidad o un todo orgánico”.

1.3 ESTRUCTURA DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN.

Estructuralmente un sistema se puede dividir en partes, pero funcionalmente es indivisible, en el sentido que si se divide pierde algunas de sus propiedades esenciales.

Un S.I. completo para una organización es un instrumento enormemente complejo que está constituido por un gran número de partes, o subsistemas, que interaccionan unos con otros en grado diferente y cuya estructuración tiene simultáneamente una dimensión vertical y horizontal.

1.3.1 Estructura horizontal.

En su estructura horizontal, y dentro de cada uno de los niveles anteriores, las funciones se subdividen en aplicaciones o procedimientos (subsistemas). Por ejemplo, el nivel operativo de una empresa de fabricación incluiría subsistemas de pedidos, control de inventario. Estos subsistemas pueden estar directamente conectados unos con otros aportando un alto grado de integración o por el contrario pueden estar concebidos bajo un enfoque separado o autónomo que contempla cada aplicación o procedimiento de manera separada e independiente de los restantes procedimientos de la organización. En cualquier caso, el grado de integración entre subsistemas es una cuestión principal en el diseño de un S.I.

1.3.2 Un sistema integrado m.i.s.

(Management Information System) es aquel que tiene un alto grado de coordinación, con entradas y salidas rígidamente establecidas, teniendo en cuenta los efectos de un subsistema sobre los otros y en el que los recursos son ampliamente compartidos. Las principales ventajas de un enfoque integrado son las siguientes:

- Mayor eficiencia conjunta y una interrelación más efectiva de actividades entre subsistemas.
- Compartición amplia de recursos que ofrece beneficios potenciales, debido a economías de escala y especialización.
- Posibilidad de abordar las decisiones desde la perspectiva del sistema conjunto en vez de sobre una base subóptima que utilice solamente información y objetivos locales. Como contrapartida, el coste fundamental de la integración es la complejidad y riesgo añadidos.

Así pues, una cuestión fundamental en el diseño de un sistema es el equilibrio entre integración e independencia.

1.4 FUNCIONES BÁSICAS EN UN SISTEMA DE INFORMACIÓN.

Dentro de la complejidad general de un sistema de información, las funciones realizadas dentro de cada subsistema tienden a ser conceptualmente claras.

Veamos cuales son los principales aspectos de las funciones básicas de tratamiento de la información dentro del S.I.

A. ENTRADA DE DATOS.

Los datos entran al S.I. en forma de transacciones que describen sucesos del mundo real.

Los principales aspectos a considerar en relación con la entrada de datos son:

- Técnicas más apropiadas (operación de teclado manual o reconocimiento óptico de caracteres) a emplear y su coste.
- Control de errores a través de procesos de verificación y edición.
- Enfoque integrado capturando solamente una vez un elemento dado de datos y a continuación compartirlo con todas las aplicaciones que lo necesitan.
- Interactividad como medio para mejorar sustancialmente la eficacia y calidad de las operaciones.

B. ALMACENAMIENTO DE DATOS.

El S.I. debe mantener grandes ficheros de datos destinados a suministrar la información para el tratamiento de transacciones y para la toma de decisiones.

Los principales aspectos a considerar son:

- Papel de la Base de datos en la organización a fin de que se mantenga como una representación suficientemente fiable de la realidad.
- Organización de la Base de datos de forma que se facilite el acceso a partes específicas.
- Almacenamiento en línea versus fuera de línea.

C. CALCULO.

Mediante el cálculo el S.I. transforma los datos brutos en información utilizable por el propio sistema o en forma ajena al mismo. Como respuesta a la necesidad de cálculo prevista, el diseño de un S.I. debe contemplar la necesaria potencia de tratamiento de los equipos soporte.

D. PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

La función de presentación de un S.I. proporciona una conexión esencial, o interfaz, entre el sistema y el usuario. Su finalidad es presentar la información de modo que mejore la capacidad del usuario para percibir y actuar sobre los hechos reflejados por la información.

E. COMUNICACIONES.

Los sistemas de información actuales se diferencian muy notablemente de los del pasado en su creciente apoyo a las comunicaciones.

Los sistemas de información están estrechamente relacionados con los avances realizados en el mundo de las telecomunicaciones. Ahora asistimos a la implantación de sistemas informáticos distribuidos en los que los ordenadores de la organización están conectados por medio de una red de telecomunicaciones, compartiendo recursos y con capacidades de cálculo autónomo para servir a las necesidades especializadas de sus usuarios. Mismos que al hacer uso de las mismas deberá tomar en cuenta:

- A. Las propiedades o el comportamiento de cada uno de los elementos del conjunto influyen en las propiedades y en el funcionamiento del conjunto global.
- B. El tipo de influencia que realiza cada elemento del conjunto depende de al menos del comportamiento de otro elemento del conjunto.
- C. Cada subsistema goza de las mismas propiedades porque son a su vez sistemas.

En consecuencia, al hablar de un sistema informático, podemos estar hablando, en un sentido amplio, de un conjunto de equipos físicos y lógicos interconectados y personas, constituyendo el sistema informático global de una organización o estar hablando, en un sentido restringido, del ordenador como sistema informático y del equipo lógico correspondiente.

Es importante saber que el rendimiento de un sistema informático depende más de la relación entre sus componentes y de cómo se combinan estos entre sí que

del funcionamiento de cada uno de ellos individualmente. Componentes y Funcionamiento general de un Sistema Informático.

1.5 UN SISTEMA INFORMÁTICO ESTÁ CONSTITUIDO POR:

- **Componente Físico**, que corresponde a la materia física de una máquina. Mismos que constituyen el hardware del sistema informático y se encuentran distribuidos en el ordenador, los periféricos y el subsistema de comunicaciones.
- **Componente Lógico**, que hace referencia a todo aquello que no es materia y que en términos vulgares se ha considerado programación. Mismos que constituyen el software de un sistema informático y está constituido por programas, estructuras de datos y documentación asociada.
- **Componente Humano**, constituidas por las personas que participan en el diseño, desarrollo, implantación y explotación de un sistema informático. Está constituido por el personal de dirección, desarrollo y explotación.

1.6 NIVELES DE ARQUITECTURAS INFORMÁTICAS

Una de las formas de clasificar los sistemas informáticos se hace atendiendo a la potencia, capacidad o tamaño de la computadora en la que se sustenta.

- **Grandes ordenadores**: se ha venido utilizando el concepto de mainframe para hacer referencia a estos equipos concebidos en los inicios de la

informática como depósito central de todos los datos corporativos y lugar de consolidación de la información. Desde estas máquinas como la IBM 3090, se controlaba el acceso de múltiples terminales conectados a través de productos integrados en la arquitectura de red del suministrador. A partir de 1988 el concepto de mainframe ha cambiado. Hoy ya no se ve la función de mainframe como el único ordenador de la empresa, sino como un gran nodo en la red empresarial. La idea se basa en conectar en este gran ordenador las funciones de gestión de sistemas y bases de datos y extraer de él para llevarlo a máquinas departamentales una parte importante de la carga de proceso. En el techo de esta categoría se encuentran las supercomputadoras, cuyo ejemplo más notable es la CRAY I, de Cray Research.

- Miniordenadores: la diferencia entre mainframe y miniordenador es cada vez menor. Los avances tecnológicos han permitido construir ordenadores con una potencia mayor a un menor coste y pequeño tamaño. Este concepto se utiliza fundamentalmente para denominar los ordenadores departamentales o servidores de una empresa pequeña o mediana en la que se ofrecía un precio bajo al usuario y múltiples aplicaciones de gestión estandarizadas.

1.7 TENDENCIAS ACTUALES DE ARQUITECTURAS INFORMÁTICAS PARA ORGANIZACIONES COMPLEJAS.

Las organizaciones complejas han evolucionado desde una concepción tradicional, centralizada y jerárquica, a otra más abierta en la que cada unidad organiza sus propias actividades en base a criterios de cumplimiento de objetivos, adquiriendo mayor grado de responsabilidad y de autonomía y realizando funciones más dispares.

En el modelo tradicional, su propia estructura jerárquica, define claramente el modo en que deben de relacionarse los departamentos entre sí y, por tanto, los flujos de información. En el nuevo modelo, los niveles jerárquicos se acortan sensiblemente y proliferan las relaciones cruzadas entre los distintos entes de la organización, siendo los flujos más directos desde quien produce la información hasta quien la necesita.

El sistema de información de la organización, esta soportado por un sistema informático al que se le exige respuesta en dos vertientes:

a) Entorno Departamental: adecuado a las necesidades concretas de cada departamento, ágil y susceptible a cambios rápidos, sin restricciones a la creatividad ni pérdida de eficacia por supeditarse al sistema global.

b) Sistema Global: que facilite a los órganos de gobierno información coherente, permanentemente actualizada y permita la comunicación e intercambio de datos y servicios entre los diferentes departamentos. Estas condiciones, han inducido a

los diseñadores de los sistemas informáticos a la implantación de distintos modelos de arquitectura informáticos que siempre se han movido entre los siguientes extremos tópicos:

- **Arquitectura Centralizada: Tradicional.** Un servidor central presta servicio a todos los departamentos de la organización. En él residen todos los datos y tratamientos. Desde el ordenador central se controla el acceso a múltiples terminales (que funcionan como “esclavos”) conectados a través de productos integrados en la arquitectura de red del suministrador. Cada usuario tiene un número asignado, y unos derechos y unas prioridades de ejecución en la máquina de sus programas o peticiones.

1.7.1 El término downsizing:

Se aplica al proceso de traspasar los sistemas de información desde sistemas centralizados y costosos basados en grandes ordenadores y miniordenadores a sistemas más pequeños, flexibles y potentes, y además menos costosos, al menos en lo que se refiere a su coste de adquisición: ordenadores personales y estaciones de trabajo conectados en red.

1.7.2 El término upsizing

Para designar la integración de aplicaciones y ordenadores aislados en entornos de red, de forma que se permita la compartición de datos.

1.7.3 El downsizing

De aplicaciones de grandes ordenadores y miniordenadores requiere un sistema de red que combine la seguridad y las capacidades multitarea con la flexibilidad para adaptarse a unos entornos informáticos variados en una organización compleja.

Se necesitan unos requisitos similares para integrar (upsized) aplicaciones aisladas con el fin de utilizarlas como herramientas en red aprovechando así su facilidad de uso y su productividad. En realidad, en lugar de hablar de downsizing o de upsizing, la estrategia es utilizar la herramienta adecuada para cada tarea. Esto es lo que se denomina rightsizing. Muchas veces se utiliza la arquitectura Cliente-Servidor para la realización del downsizing o rightsizing.

BENEFICIOS: La mejor forma de distribuir inteligentemente la potencia es seleccionar la herramienta adecuada para cada tarea, esto es, ajustar la plataforma a la necesidad. Esta filosofía proporciona los siguientes beneficios:

- **Menores Costes.** Los costes totales de operación para las aplicaciones distribuidas parece que son significativamente menores porque los ordenadores personales son generalmente más baratos de adquirir, utilizar y mantener que los grandes ordenadores y los minis. No obstante, existen estudios sobre esta cuestión que ponen en duda la afirmación anterior, al entender que los menores costes de adquisición se van a compensar por mayores costes de explotación y mantenimiento de las arquitecturas distribuidas.

- **Integridad de Datos** Una aplicación nueva basada en plataforma de ordenador personal puede incluir las características de integridad de datos de una aplicación host o miniordenadores para que de esta forma los datos estén protegidos contra fallos del equipo físico, lógico o de alimentación.
- **Interfaz de usuario más sencilla** Los usuarios pueden ver una interfaz gráfica mucho más amigable, lo que reduce el tiempo de entrenamiento y permite a los desarrolladores crear aplicaciones más potentes.
- **Mayor control del usuario** Los usuarios pueden manipular los datos utilizando herramientas de soporte a la decisión como hojas de cálculo, procesadores de textos y gestores de proyectos sin necesitar la ayuda de los diseñadores o de personal de soporte.
- **Mayor velocidad en el desarrollo de equipos lógicos** Los tiempos de desarrollo disminuyen muy rápidamente especialmente en el desarrollo de las interfaces de usuario.

1.8 LOS RIESGOS DEL RIGHTSIZING

A la hora de valorar un ajuste de plataforma a la necesidad dentro de una organización, deben tenerse en cuenta los siguientes factores de riesgo:

- **Estabilidad** En la actualidad, si bien, las herramientas de desarrollo Cliente-Servidor están suficientemente maduras como para migrar las aplicaciones estratégicas de las organizaciones, la tecnología sigue siendo lo suficientemente cambiante como para tener en cuenta posicionamientos futuros de la tecnología elegida y la consolidación de ésta.
- **Seguridad/Respaldo** Por lo general, los

grandes ordenadores llevan incorporados sistemas de seguridad más sofisticados y fiables. Los procedimientos de respaldo y recuperación de la información también suelen estar mejor realizados en estos sistemas

1.8.1 Realizar Un Rightsizing.

Para realizar un rightsizing adecuado, estos grupos necesitan trabajar juntos, porque el equipo de desarrollo necesita dominar completamente ambos entornos.

- Estimación de coste y tiempo Es difícil estimar el coste total y el tiempo que se requiere para el desarrollo de proyectos de rightsizing. Siempre es importante considerar soluciones provisionales.
- Resistencia al cambio Siempre hay individuos dentro de una organización que se resisten a variar su modo habitual de trabajo. Por eso los beneficios de una estrategia de rightsizing deben hacerse llegar a todos los puntos.

1.8.2 Middleware.

La existencia de nuevas arquitecturas, nuevos sistemas y plataformas más potentes a la vez que más económicas hace que muchas organizaciones se planteen el traslado de sus aplicaciones corporativas que residen en servidores centrales o mainframes hacia nuevas plataformas. Sin embargo, debido a los rápidos cambios de las tecnologías, es necesario garantizar de

cierta forma la inversión que se realiza en el proyecto de rediseño de la aplicación. La estrategia que se utiliza incluye el concepto de middleware.

1.8.3 Definición El Middleware:

Es un módulo intermedio que actúa como conductor entre sistemas permitiendo a cualquier usuario de sistemas de información comunicarse con varias fuentes de información que se encuentran conectadas por una red. Desde un punto de vista amplio una solución basada en productos de middleware debe permitir conectar entre sí a una variedad de productos procedentes de diferentes proveedores. De esta forma se puede separar la estrategia de sistemas de información de soluciones propietarias de un sólo proveedor.

1.8.4 Ventajas.

- Simplifica el proceso de desarrollo de aplicaciones al independizar los entornos propietarios.
- Permite la interconectividad de los Sistemas de Información del Organismo.
- Proporciona mayor control del negocio al poder contar con información procedente de distintas plataformas sobre el mismo soporte.
- Facilita el desarrollo de sistemas complejos con diferentes tecnologías y arquitecturas.

Dentro de los inconvenientes más importantes destacan la mayor carga de máquina necesaria para que puedan funcionar.

CAPITULO II

2.1 EXPLOTACION DE LA INFORMACION ASOCIADO A LOS PROBLEMAS DE INTELIGENCIA.

2.1.1 Introducción.

En esta tesis se caracterizan los procesos de explotación de información asociados a los problemas de inteligencia de la Policía Federal: Asociado reglas de comportamiento, de grupos, de atributos significativos (atributos importantes para el entorno se aplica), de reglas de pertenencia a grupos y ponderación de reglas de comportamiento o de pertenencia a grupos.

Se identifican las tecnologías de sistemas inteligentes que pueden utilizarse para los procesos caracterizados, validando estos procesos a través de casos aceptados por la comunidad internacional.

Se proponen las funcionalidades de un ambiente de explotación de información que integra las tecnologías identificadas. Este ambiente administra en forma unificada los distintos procesos explotación de información que requieren las tecnologías referenciadas.

Hace ya un lustro, un estudio de la Universidad de California en Berkeley [Lyman y Varian, 2003] señaló que la información disponible en Internet crecía a razón de 92 petabytes (10¹⁵ bytes) por año. En [Maimon y Rokach, 2005] se ha señalado que esta información está disponible para procesos de descubrimiento y de

conocimiento con independencia que se encuentre en fuentes estructuradas [Rudin y Cressy, 2003; Moss, 2003] ó desestructuradas [Vuori, 2006].

Los sistemas de información aplicados a la inteligencia de las policías propone un abordaje interdisciplinario (dentro del que se encuentra la Informática, que tomando todos los recursos de información disponibles y el uso de herramientas analíticas y de síntesis con capacidad de transformar la información en conocimiento, se centra en generar a partir de éstos, conocimiento que contribuya con la toma de decisiones de gestión y generación de planes estratégicos en las organizaciones [Thomsen, 2003; Negash y Gray, 2008].

La Explotación de Información es la sub-disciplina Informática que aporta a la Inteligencia de sistemas de información [Langseth y Vivatrat, 2003] las herramientas para la transformación de información en conocimiento Mobasher *et al.*, 1999; Srivastava *et al.*, 2000; Abraham, 2003; Coley, 2003].

2.2 EXPLOTACIÓN DE INFORMACIÓN Y SISTEMAS INTELIGENTES.

La explotación de información se ha definido como la búsqueda de patrones interesantes y de regularidades importantes en grandes masas de información [Fayad *et al.*, 1996; Grossma *et al.*, 1998]. Hablar de explotación de información basada en sistemas inteligentes [Evangelos, 1996, Michalski *et al.*, 1998] se refiere específicamente a la aplicación de métodos de sistemas inteligentes, para descubrir y enumerar patrones presentes en la información.

Los sistemas Inteligentes constituyen el campo de la Informática en el que se estudian y desarrollan algoritmos que implementan algún comportamiento inteligente y su aplicación a la resolución de problemas prácticos [Michalski, 1983; Dejong & Money 1986; Bergadano *et al.*, 1992]. Entre los problemas abordados en este campo, está el de descubrir conocimientos a partir de una masa de información [Michalski, 1983; Michie, 1988; Michalski, 1991; García Martínez, 1995, Felgaer *et al*, 2006]. Esto resulta una alternativa de solución a problemas que no pueden ser resueltos mediante algoritmos tradicionales, entre los cuales podemos mencionar especificación de condiciones asociadas a diagnósticos técnicos o clínicos, identificación de características que permitan reconocimiento visual de objetos, descubrimiento de patrones o regularidades en estructuras de información (en particular en bases de datos de gran tamaño), entre otros.

2.3 LOS MÉTODOS BASADOS EN SISTEMAS INTELIGENTES [KONENKO Y KUKAR, 2007].

Permiten obtener resultados de análisis de la masa de información que los métodos convencionales no logran, tales como: los algoritmos TDIDT, los mapas auto organizados (SOM) y las redes bayesianas.

Los algoritmos TDIDT permiten el desarrollo de descripciones simbólicas de los datos para diferenciar entre distintas clases [Quinlan, 1986; 1990].

Los mapas auto organizados pueden ser aplicados a la construcción de particiones de grandes masas de información. Tienen la ventaja de ser tolerantes al ruido y la capacidad de extender la generalización al momento de necesitar manipular datos nuevos [Kohonen, 1982; 1995].

Las redes bayesianas pueden ser aplicadas para identificar atributos discriminantes en grandes masas de información, y detectar patrones de comportamiento en análisis de series temporales. [Heckerman *et al.*, 1995]

2.4 EXPLOTACIÓN DE INFORMACIÓN.

La Explotación de Información (DM, Data Mining) consiste en la extracción de conocimiento no trivial que reside de manera implícita en los datos disponibles en distintas fuentes de información [Schiefer *et al.*, 2004]. Dicho conocimiento es previamente desconocido y puede resultar útil para algún proceso [Stefanovic *et al.*, 2006]. Para un experto, o para el responsable de un sistema, normalmente no son los datos en sí lo más relevante, sino el conocimiento que se encierra en sus relaciones, fluctuaciones y dependencias.

2.5 TECNOLOGÍAS BASADAS EN SISTEMAS INTELIGENTES.

La Explotación de Información toma de los sistemas inteligentes [García Martínez *et al.*, 2003] las siguientes tecnologías:

2.5.1 Algoritmos Genéticos:

Son métodos de optimización, en los que aquella variable o variables que se pretenden optimizar junto con las variables de estudio, constituyen un segmento de información [Goldberg, 1989; Sivanandam y Deepa, 2008]. Aquellas configuraciones de las variables de análisis que obtengan mejores valores para la variable de respuesta, corresponderán a segmentos con mayor capacidad reproductiva. A través de la reproducción, los mejores segmentos perduran y su proporción crece de generación en generación. Se puede además introducir elementos aleatorios para la modificación de las variables (mutaciones). Al cabo de cierto número de iteraciones, la población estará constituida por buenas soluciones al problema de optimización, pues las malas soluciones han ido descartándose, iteración tras iteración.

2.5.2 Algoritmos TDIDT:

Estos algoritmos (TDIDT - Top Down Induction Decisión Trees) pertenecen a los métodos inductivos del Aprendizaje Automático que aprenden a partir de ejemplos preclasificados [Quinlan, 1986]. A esta familia pertenecen los algoritmos: ID3, C4.5 y C5. Estos algoritmos generan árboles y reglas de decisión a partir de ejemplos preclasificados. Para construir los árboles se utiliza el método de aprendizaje automático basado en la estrategia propuesta por Hunt en [Hunt *et al.*, 1966], que particiona el conjunto de ejemplos en subconjuntos a medida que avanza. Trabajar sobre cada subconjunto es más sencillo que trabajar sobre el total de los datos.

2.5.3 Redes Neuronales BP:

Son redes formadas por múltiples capas lo que les permite resolver problemas que no son linealmente separables. Pueden ser totalmente o localmente conectadas. En el primer caso cada salida de una neurona de la capa "i" es entrada de todas las neuronas de la capa "i+1", mientras que en el segundo caso, cada neurona de la capa "i" es entrada de una serie de neuronas (región) de la capa "i+1". Utilizan un algoritmo de aprendizaje llamado regla delta generalizada (o regla de retro-propagación del error), que consiste en minimizar el error (comúnmente cuadrático) por medio del método del gradiente descendente en los parámetros de entrenamiento de la red neuronal.

2.6 PROCESOS DE EXPLOTACION DE INFORMACION.

Un proceso de información o un proceso de explotación de información [Curtis *et al.*, 1992], puede definirse como un conjunto de tareas relacionadas lógicamente, que se ejecutan para lograr a partir de un conjunto de información con un grado de valor para la organización, otro conjunto de información con un grado de valor mayor que el inicial [Ferreira *et al.*, 2005; Han *et al.*, 2007].

Cada proceso de explotación de información define un conjunto de información de entrada, un conjunto de transformaciones y un conjunto de información de salida. Un proceso de explotación de información puede ser parte de un proceso mayor que lo abarque o bien puede incluir otros procesos de explotación de información

que deban ser incluidos en él, admitiendo una visión desde varios niveles de granularidad [Kanungo, 2005].

Identificado el problema de inteligencia y las técnicas de explotación de información, un proceso de explotación de información describe cuales son las tareas que hay que desarrollar para que aplicando las técnicas de explotación a la información que se tenga vinculada al proceso deseado y esperando la obtención de una solución al problema de inteligencia.

En suma, los modelos de inteligencia aporta el problema; la explotación de información las tecnologías utilizables y los procesos de explotación de información indican como esas tecnologías deben utilizarse para abordar el problema de inteligencia.

2.7 METODOLOGIAS DE EXPLOTACIÓN DE INFORMACIÓN.

Un proyecto de Explotación de Información involucra, en general las siguientes fases [Maimon y Rokach, 2005]: comprensión del problema que se quiere resolver, determinación, obtención y limpieza de los datos necesarios, creación de modelos matemáticos, ejecución, validación de los algoritmos, comunicación de los resultados obtenidos; e integración de los mismos, si procede, con los resultados en un sistema transaccional o similar. La relación entre todas estas fases tiene una complejidad que se traduce en una jerarquía de subfases. Como consecuencia de la experiencia acumulada en proyectos de Explotación de

Información se han ido desarrollando metodologías que permiten gestionar esta complejidad de una manera uniforme. La comunidad científica considera metodologías probadas a CRISP-DM, SEMMA y P3TQ.

2.7.1 Metodología CRISP-DM.

La metodología CRISP-DM [Chapman *et al.*, 1999] consta de cuatro niveles de abstracción, organizados de forma jerárquica en tareas que van desde el nivel más general hasta los casos más específicos.

A nivel más general, el proceso está organizado en seis fases, estando cada fase a su vez estructurada en varias tareas generales de segundo nivel o subfases. Las tareas generales se proyectan a tareas específicas, donde se describen las acciones que deben ser desarrolladas para situaciones específicas. Así, si en el segundo nivel se tiene la tarea general “limpieza de datos”, en el tercer nivel se dicen las tareas que tienen que desarrollarse para un caso específico, como por ejemplo, “limpieza de datos numéricos”, o “limpieza de datos categóricos”. El cuarto nivel, recoge el conjunto de acciones, decisiones y resultados sobre el proyecto de Explotación de Información específico.

La metodología CRISP-DM proporciona dos documentos distintos como herramienta de ayuda en el desarrollo del proyecto de Explotación de Información: el modelo de referencia y la guía del usuario.

- El documento del modelo de referencia: Describe de forma general las fases, tareas generales y salidas de un proyecto de Explotación de Información en general.
- La guía del usuario: proporciona información más detallada sobre la aplicación práctica del modelo de referencia a proyectos de Explotación de Datos específicos, proporcionando consejos y listas de comprobación sobre las tareas correspondientes a cada fase.

En la fase de modelado se seleccionan las técnicas de modelado más apropiadas para el proyecto de Explotación de Información específico. Las técnicas a utilizar en esta fase se seleccionan en función de los siguientes criterios: ser apropiada al problema, disponer de datos adecuados, cumplir los requerimientos del problema, tiempo necesario para obtener un modelo y conocimiento de la técnica.

Antes de proceder al modelado de los datos se debe de establecer un diseño del método de evaluación de los modelos, que permita establecer el grado de bondad de los modelos.

Una vez realizadas estas tareas genéricas se procede a la generación y evaluación del modelo. Los parámetros utilizados en la generación del modelo dependen de las características de los datos.

En la fase de evaluación, se evalúa el modelo, no desde el punto de vista de los datos, sino desde el cumplimiento de los criterios de éxito del problema. Se debe revisar el proceso seguido, teniendo en cuenta los resultados obtenidos, para

poder repetir algún pasó en el que, a la vista del desarrollo, permite: Recolectar los datos Iniciales, Reporte de recolección de datos iniciales, Descubrir datos, Reporte de descripción de los datos, Explorar los datos, Reporte de exploración de datos, Comprensión de los datos, Verificar la calidad de datos, Reporte de calidad de datos, Caracterizar el conjunto de datos, Seleccionar los datos, entre otros.

2.7.2 Metodología SEMMA.

A esta metodología se la define como el proceso de selección, exploración y modelado de grandes cantidades de datos para descubrir patrones desconocidos [SAS, 2008]. El nombre de esta terminología es el acrónimo correspondiente a las cinco fases básicas del proceso.

Fases de la metodología SEMMA

El proceso se inicia con la extracción de la población muestral sobre la que se va a aplicar el análisis.

El objetivo de esta fase consiste en seleccionar una muestra representativa del problema en estudio.

La representatividad de la muestra es indispensable ya que de no cumplirse invalida todo el modelo y los resultados dejan de ser admisibles. La forma más común de obtener una muestra es la selección al azar, es decir, cada uno de los

individuos de una población tiene la misma posibilidad de ser elegido. Este método de muestreo se denomina muestreo aleatorio simple.

La metodología SEMMA establece que para cada muestra considerada para el análisis del proceso debe asociar un nivel de confianza de la muestra.

Una vez determinada una muestra o conjunto de muestras representativas de la población en estudio, la metodología SEMMA indica que se debe proceder a una exploración de la información disponible con el fin de simplificar en lo posible el problema para optimizar la eficiencia del modelo. Para lograr este objetivo se propone la utilización de herramientas de visualización o de técnicas estadísticas que ayuden a poner de manifiesto relaciones entre variables. De esta forma se pretende determinar cuáles son las variables explicativas que van a servir como entradas al modelo.

La tercera fase de la metodología consiste en la manipulación de los datos, en base a la exploración realizada, de forma que se definan y tengan el formato adecuado los datos que serán introducidos en el modelo. Una vez que se han definido las entradas del modelo, con el formato adecuado para la aplicación de la técnica de modelado, se procede al análisis y modelado de los datos. El objetivo de esta fase consiste en establecer una relación entre las variables explicativas y las variables objeto del estudio, que posibiliten inferir el valor de las mismas con un nivel de confianza determinado.

Las técnicas utilizadas para el modelado de los datos incluyen métodos estadísticos tradicionales (tales como análisis discriminante, métodos de agrupamiento, y análisis de regresión), así como

2.7 METODO DE EXPLOTACIÓN DE INFORMACIÓN (MIII).

MIII proporciona una guía paso a paso de explotación de información para producir el modelo identificado en MII que a continuación se detallan.

Preparación de los datos:

- Comprobar las variables de la matriz de característica.
- Comprobar las variables básicas para el problema.
- Comprobar los datos básicos para el problema.
- Comprobar las variables anacrónicas.
- Comprobar la suficiencia de los datos.
- Comprobar la representación de los resultados.
- Comprobar la representación de rasgos básica.

Selección de herramientas y modelado inicial:

- Definir la estructura de datos para llevar adelante la Explotación de Información.
- Caracterizar los datos de entradas y salidas.
- Seleccionar las herramientas de Explotación de Información.

- Construir los valores que comprueben el modelo.
- Si los datos no se comprenden: Crear el modelo exploratorio inicial.
- Si se van a clasificar los datos: Descubrir el tipo apropiado de modelo de clasificación inicial.

Si se van a predecir los datos: Descubrir el tipo apropiado de modelo predictivo.

Ejecución:

Si es un modelo deductivo: Especificar la explicación del mismo.

Si el modelo de clasificación o predicción es binario: Especificar una matriz de confusión.

Si el modelo de clasificación o predicción es un valor continuo: Especificar una matriz de confusión, comparar la predicción con un gráfico residual, comparar la predicción con la situación actual.

Si el modelo de clasificación o predicción es una clase: Especificar una matriz de confusión, comparar la predicción con un gráfico residual, comparar la predicción con un argumento actual, especificar pruebas del modelo residual.

Si el modelo de clasificación o predicción es un valor categórico: Especificar la predicción con un gráfico residual, comparar la predicción con situaciones actuales, especificar pruebas del modelo residual, realizar histogramas residuales, comparar situaciones actuales con gráficos residuales XY, comparar la situación

actual con una predicción de rangos, compararla situación actual con curvas de predicción, comparar la situación actual con la pre apta, especificar la varianza residual, especificar el modelo perfecto.

Evaluación de resultados:

Si es un modelo deductivo: Revisar los requerimientos descubiertos durante la ejecución, explicar en forma narrativa: a) los descubrimientos, el informe debe incluir: patrones, descubrimiento de explicaciones plausibles, clustering, conteos, contrastes y comparaciones, variables de particionamiento, generalidades de particularidades, proponer factores plausibles explícitos e implícitos latentes, identificar y explicar las relaciones entre variables(o variables grupales), crear explicaciones de cambios lógicos, creando coherencias conceptuales; y b) la verificación, el informe debe incluir: comprobación de la representatividad, comprobación de la tendencia, triangulación (usando fuentes de datos diferentes, usando métodos de modelado diferentes, utilizando diferentes teorías.

Modelado en SEMMA

Crear un modelo de los datos implica usar software que permita ejecutar algoritmos de explotación de información para buscar automáticamente una combinación de datos que predigan confiablemente un resultado deseado. El modelado de las técnicas en explotación de información incluyen a las redes

neuronales, árboles basados en modelos, modelos lógicos, y otros modelos estadísticos tales como análisis de serie de tiempo y análisis de series. Cada tipo de modelo tiene fortalezas que son particulares, y resultan apropiados dentro de ciertas situaciones dependiendo de los datos. Por ejemplo, las redes de neuronales son buenas en combinar la información de muchos predictores.

2.8 INTELIGENCIA Y EXPLOTACIÓN DE INFORMACIÓN.

Desde el ámbito de la inteligencia se ha planteado la necesidad de definir un marco teórico que especifique los distintos problemas de inteligencia y los procesos de explotación de información asociados a cada uno.

Por su amplia utilidad en inteligencia [Turban *et al.*, 2007] se ha señalado el interés en la resolución del problema de descubrir grupos en una masa de información vinculada a un determinado dominio de problema. Se asume la existencia de la partición en grupos de dicha masa de información y que se cuenta con una caracterización sistemática y homogénea de los objetos o individuos que lo conforman.

El problema de descubrir grupos y su correspondiente caracterización se descompone en varios problemas. Hay que caracterizar cada subgrupo mediante un cuerpo de conocimiento. Este cuerpo debe ser describible en algún formato estándar de representación de conocimiento como por ejemplo reglas [García Martínez y Britos, 2004]. Las reglas que explican la pertenencia a cada grupo

pueden verse como un caso particular de reglas de comportamiento. Estas reglas también deben ser descubiertas (al igual que los grupos). Por otra parte, vinculado al problema de descubrir reglas de comportamiento o pertenencia a grupos, resulta de interés resolver la ponderación de las mismas. El problema de ponderación de reglas mediante el descubrimiento de cuál es la condición dominante es un caso particular de otro problema a resolver: el descubrimiento de atributos significativos

En este contexto surgen las siguientes preguntas de investigación:

¿Cómo puede caracterizarse el proceso de explotación de información asociado al problema de descubrimiento de reglas de comportamiento?

¿Cómo puede caracterizarse el proceso de explotación de información asociado al problema de descubrimiento de grupos?

2.9 PROCESOS DE EXPLOTACION DE INFORMACIÓN Y TECNOLOGÍA DE SISTEMAS INTELIGENTES.

Existe consenso, entre las distintas corrientes de la comunidad científica dedicada al tema, sobre la utilidad de las tecnologías de sistemas inteligentes aplicados a la explotación de información [Berry, 2003; Orallo *et al*, 2004; Maimon y Rokach, 2005; Witten y Frank, 2005; Yang y Wu, 2006; Liu, 2007].

Entre las tecnologías de sistemas inteligentes señaladas se encuentran: los algoritmos de inducción o TDIDT [Quinlan, 1986; 1993; 1996a; 1996b; 1999], los

mapas auto-organizados o SOM [Kohonen, 1998; 1999; 2006; Kohonen y Somervuo, 1998; 2002; Kaski *et al.*, 1998] y las redes bayesianas [Heckerman *et al.*, 1995; Ramoni y Sebastiani, 1999; Kłopotek, 2003; Santana *et al.*, 2007].

Con base en la selección de estas tecnologías, a las preguntas de investigación de la sección anterior se le agregan las siguientes:

¿Qué tecnologías de sistemas inteligentes pueden utilizarse para el proceso de descubrimiento de atributos significativos?

¿Qué tecnologías de sistemas inteligentes pueden utilizarse para el proceso de descubrimiento de reglas de pertenencia a grupos?

¿Qué tecnologías de sistemas inteligentes pueden utilizarse para el proceso de ponderación de reglas de comportamiento o de pertenencia a grupos?

2.10 TECNOLOGIAS DE SISTEMAS INTELIGENTES Y AMBIENTES DE EXPLOTACIÓN DE INFORMACIÓN.

La comunidad académica de explotación de información ha mostrado un interés creciente en el uso de ambientes dedicados a la explotación de información que integran distintas tecnologías [Bentayeb *et al.*, 2004; Delisle, 2005; Kweon *et al.*, 2006; Abe *et al.*, 2007].

En este contexto han surgido varios ambientes aplicables a la explotación de información basados en tecnologías unitarias como Sipina [Lyon, 2008]; Nnclust [Saha, 2008] y Elvira [UNED, 2008]; o basados en tecnologías combinadas como Weka [Waikato, 2008]. Con base en esta tendencia, a las preguntas de investigación de las secciones precedentes se les agregan las siguientes:

¿Se puede desarrollar un ambiente de explotación de información que integre las tecnologías de sistemas inteligentes identificadas?

¿Este ambiente puede administrar en forma unificada los distintos procesos de explotación de información que las utilizan?

2.11 SUMARIO DE INVESTIGACIÓN.

En esta tesis se intentará dar respuesta entonces a las siguientes preguntas:

¿Cómo pueden caracterizarse los procesos de explotación de información asociados a los problemas de: descubrimiento de reglas de comportamiento, descubrimiento de grupos, descubrimiento de atributos significativos, descubrimiento de reglas de pertenencia a grupos y ponderación de reglas de comportamiento o de pertenencia a grupos?

¿Qué tecnologías de sistemas inteligentes pueden utilizarse para los procesos de: descubrimiento de reglas de comportamiento, descubrimiento de grupos, descubrimiento de atributos significativos, descubrimiento de reglas de

pertenencia a grupos, ponderación de reglas de comportamiento o de pertenencia a grupos?

¿Se puede desarrollar un ambiente de explotación de información que integre las tecnologías de sistemas inteligentes identificadas y que administre en forma unificada los distintos procesos explotación de información que las utilizan?

2.12 DESCUBRIMIENTO DE REGLAS DE COMPORTAMIENTO.

El proceso de descubrimiento de reglas de comportamiento aplica cuando se requiere identificar cuáles son las condiciones para obtener determinados resultados en el dominio del problema. Son ejemplos de problemas que requieren este proceso: la identificación de las características del local más visitado por los clientes, la identificación de factores que inciden en el alza de las ventas de un producto dado, establecimiento de las características o rasgos de los clientes con alto grado de fidelidad a la marca, el establecimiento de atributos demográficos y psicográficos que distinguen a los visitantes de un website, entre otros.

2.12.1 DESCUBRIMIENTO DE GRUPOS.

El proceso de descubrimiento de grupos es de utilidad cuando se requiere identificar una partición en la masa de información disponible sobre el dominio de

un problema. Son ejemplos de problemas que requieren este proceso: la identificación de segmentos de clientes para bancos y financieras, la identificación de tipos de llamadas de los clientes para empresas de telecomunicación, la identificación de grupos sociales con las mismas características, la identificación de grupos de estudiantes con características homogéneas, entre otros.

2.12.2. PONDERACION DE INTERDEPENDENCIA DE ATRIBUTOS.

El proceso de ponderación de interdependencia de atributos aplica cuando se requiere identificar cuáles son los factores con mayor incidencia (o frecuencia de ocurrencia) sobre un determinado resultado de un problema. Entre otros, son ejemplos de problemas de aplicabilidad de este proceso: la determinación de factores que poseen incidencia sobre las ventas, la determinación de los rasgos distintivos de clientes con alto grado de fidelidad a la marca, la individualización de los atributos claves que convierten en vendible a un determinado producto, las características sobresalientes que tienen los visitantes de un website.

2.12.3. DESCUBRIMIENTO DE REGLAS DE PERTENENCIA A GRUPOS.

El proceso de descubrimiento de reglas de pertenencia a grupos se utiliza cuando se busca identificar cuáles son las condiciones de pertenencia a cada una de las clases en una partición desconocida “a priori”, pero que se encuentra presente en la masa de información disponible sobre el dominio de problema.

Son ejemplos de problemas que requieren este proceso: el establecimiento de la tipología de perfiles de clientes y la caracterización de cada tipología, la distribución y estructura de datos de un website, la segmentación etaria de estudiantes y el comportamiento de cada segmento, la determinación de las clases de llamadas telefónicas en una región y caracterización de cada clase, entre otros.

2.13 PONDERACIÓN DE REGLAS DE COMPORTAMIENTO O DE LA PERTENENCIA A GRUPOS.

El proceso de ponderación de reglas de comportamiento o de la pertenencia a grupos es de utilidad cuando se requiere identificar cuáles son las condiciones con mayor incidencia (o frecuencia de ocurrencia) sobre la obtención de un determinado resultado en el dominio del problema, sean éstas las que en mayor medida inciden sobre un comportamiento o las que mejor definen la pertenencia a un grupo. Son ejemplos de problemas que requieren este proceso: la identificación del factor dominante que incide en el alza de las ventas de un producto dado, el rasgo con mayor presencia en los clientes con alto grado de fidelidad a la marca, la frecuencia de ocurrencia de cada perfil de clientes, la identificación del tipo de llamada más frecuente en una región, entre otros.

2.14 PROCESOS DE EXPLOTACION DE INFORMACION BASADOS EN TECNOLOGÍAS DE SISTEMAS INTELIGENTES.

En esta sección se introducen los procesos basados en tecnologías de sistemas inteligentes unitarios y combinados.

2.14.1 PROCESOS BASADOS EN TECNOLOGÍAS DE SISTEMAS INTELIGENTES UNITARIAS.

En esta sección se describe cómo los algoritmos TDIDT se aplican al descubrimiento de reglas de comportamiento, cómo los mapas auto organizados se aplican al descubrimiento de grupos y cómo las redes bayesianas se aplican a la ponderación de interdependencia entre atributos.

Algoritmos TDIDT Aplicados al Descubrimiento de Reglas de Comportamiento para el descubrimiento de reglas de comportamiento definidas a partir de atributos clases en un dominio de problema que representa la masa de información disponible, se propone la utilización de algoritmos de inducción TDIDT [Britos *et al.*, 2008e] con el objeto de descubrir las reglas de comportamiento de cada atributo clase.

Fases:

- En primer lugar se identifican todas las fuentes de información (bases de datos y archivos planos, entre otras)

- Posteriormente, se integran entre sí formando una sola fuente de información a la que se llamará datos integrados.
- Con base en los datos integrados se selecciona el atributo clase
- Como resultado de la aplicación del algoritmo de inducción TDIDT al atributo clase se obtiene un conjunto de reglas que definen el comportamiento de dicha clase.

Identificación del Atributo Clase:

Mapas Auto Organizados (SOM) Aplicados al Descubrimiento de Grupos para el descubrimiento de grupos [Kaufmann y Rousseeuw, 1990; Grabmeier y Rudolph, 2002] a partir de masas de información del dominio de problema sobre las que no se dispone de ningún criterio de agrupamiento “a priori” se propone la utilización de Mapas Auto Organizados de Kohonen o SOM por su sigla en inglés [Grosser *et al.*, 2005; Ferrero *et al.*, 2006; Britos *et al.*, 2008a; 2008d]. El uso de esta tecnología se centra en el descubrimiento de la existencia de grupos que permitan la realización de una partición representativa del dominio de problema que la masa de información disponible representa.

En primer lugar se identifican todas las fuentes de información (bases de datos y archivos planos, entre otras), se integran entre sí formando una sola fuente de información a la que se llamará “datos integrados”. Con base en “datos integrados” se aplican mapas auto organizados (SOM). Como resultado de la aplicación de

SOM se obtiene una partición del conjunto de registros en distintos grupos a los que se llamará “grupos identificados”. Se generará un archivo con los registros asociados a cada grupo obtenido.

CAPITULO III

INTRODUCCION

Los Proyectos de Explotación de Información requieren de un proceso de planificación para estimar el esfuerzo, el tiempo y medir diferentes aspectos del producto para garantizar la calidad del mismo. Los procesos de desarrollo tradicionales y las métricas usuales de la Ingeniería de Software y la Ingeniería del Conocimiento no son adecuados para estos proyectos, ya que las etapas de desarrollo y los parámetros utilizados son de naturaleza y características diferentes. En ese contexto, se ha definido un Modelo de Proceso de Desarrollo para Proyectos Explotación de Información. No obstante, existe la necesidad de abordar métricas específicas aplicables a este proceso.

Problemas Abiertos En virtud a la comprobación que los procesos de desarrollo tradicionales de la Ingeniería de Software no son aptos para desarrollar Proyectos de Explotación de Información [Vanrell, 2011] y ante falta de técnicas asociadas a la ejecución de cada una de las fases de las metodologías de explotación de información vigentes [García- Martínez et al., 2011], se ha desarrollado un Modelo de Proceso de Desarrollo aplicable a Proyectos de Explotación de Información [Vanrell, 2011].

En ese sentido, se ha señalado la necesidad de disponer de métricas asociadas a este proceso [García Martínez et al., 2011] que permitan evaluar la calidad del proceso, el producto entregable y realizar un correcto seguimiento del proyecto.

Establecer las categorías aplicables al proceso de desarrollo de Proyectos de Explotación de Información, como forma de clasificación de las métricas a proponer.

Proponer un conjunto de métricas significativas para Proyectos de Explotación de Información siguiendo los lineamientos, subprocesos y tareas enunciadas en el Modelo de Proceso Desarrollo definido en [Vanrell, 2011]. Analizar y estudiar el comportamiento de las métricas propuestas utilizando un método de validación empírico por simulación.

Las métricas propuestas deben considerar la aplicación de los procesos de explotación de información definidos por Britos [2008], los cuales utilizan tecnologías de sistemas inteligentes [García-Martínez et al., 2003]. La propuesta de métricas debe ser escalable, a fin de permitir la incorporación de nuevas métricas que permitan el desarrollo de Proyectos de Explotación de Información. En tal sentido, se describen los siguientes pasos metodológicos: La primera etapa consiste en describir la importancia de la utilización de métricas en la gestión de proyectos de desarrollo de software, establecer una clasificación de las métricas en relación a los aspectos del software que miden, e identificar métricas existentes de la Ingeniería de Software y la Ingeniería del Conocimiento de aplicación para proyectos de Explotación de Información.

3.1 PLATAFORMA MEXICO:

Es un concepto tecnológico avanzado de telecomunicaciones y sistemas de información, que integra todas las bases de datos relativas a la seguridad pública, con la finalidad de que se cuente con todos los elementos de información, para que las instancias policiales y de procuración de justicia de todo el país, lleven a cabo las actividades de prevención y combate al delito, mediante metodologías y sistemas homologados.

Bajo este precepto el gobierno Federal crea en 2009, la Policía Federal, integrada por las Fuerzas de Seguridad Federal y las Fuerzas Armadas, cuyas facultades de investigación es operar la delincuencia organizada (tráfico de armas, tráfico de personas, narcotráfico, delitos electorales, etc.)

Su objetivo principal es salvaguardar la vida, la integridad, la seguridad y los derechos de las personas, así como preservar las libertades, el orden y la paz públicos; Aplicar y operar la política de seguridad pública en materia de prevención y combate de delitos, prevenir la comisión de los delitos, e Investigar la comisión de delitos bajo la conducción y mando del Ministerio Público de la Federación, en términos de las disposiciones aplicables.

Cabe destacar que el área de Inteligencia está encargada de realizar un sin número de acciones, destacando los operativos, prevención la delincuencia, entre otros y de acuerdo al área de competencia a desarrollar, se describen las acciones que por 5 años he desarrollado, coordinado y sobre todo implementado acciones de aportación para un mejor manejo de las mismas, entre ellas se encuentran la

instrumentar, operar y resguardar las bases de datos de información de la Secretaría, para la adopción de estrategias en materia de seguridad pública, intercambio de información con organismos Internacionales y Nacionales, cabe destacar que dentro de las acciones a desarrollar con dicha información de carácter confidencial, se analiza la información recopilada, misma que servirá para generar inteligencia operacional que permita identificar a personas, grupos delictivos o estructuras de la delincuencia organizada, con el fin de prevenir y, en el ámbito de su competencia, combatir la comisión de delitos, para ello es de primordial acción la realización de la actualización de información estadística y de análisis necesarios para el desempeño de sus funciones y sobre todo dirigir, coordinar y operar sistemas de recolección, clasificación, registro, análisis, explotación y evaluación de información para generar inteligencia operacional, prevenir, y, en el ámbito de su competencia, investigar, perseguir y combatir delitos; así como, conformar una base de datos a nivel nacional que sustente el desarrollo de programas y estrategias que sirvan para la toma de decisiones, la instrumentación y la conducción de operativos.

La Plataforma México es una red conectada a través de fibra óptica que transporta voz, datos e imagen y que a la fecha cuenta con más de 500 millones de registros; esta herramienta tecnológica desarrollada por la Secretaría de Seguridad Pública federal, durante la presente administración se ha puesto al alcance de los gobiernos estatales, municipales y del Distrito Federal.

En tanto que el uso de Plataforma México ha derivado en el incremento de 37% en

la captura del Informe Policial Homologado (IPH) en los últimos 18 meses. El IPH permite tener un registro de delitos cometidos y presuntos delincuentes detenidos en cualquier lugar del país, esto amplía las ventajas para la persecución, localización y detención de los delincuentes.

La Base de Datos PLATAFORMA MEXICO se alimenta mayormente de la información proporcionada por el Instituto Nacional Electoral, pues cada que realiza una alta de un mayor de edad, este se almacena directamente en la base de datos, también se alimenta de la información proporcionada de Verificentros y de la Industria aeronáutica de México.

La base de datos Plataforma México, permite su manipulación por el personal destinado a dicha función, dentro de la cual me desarrolle de manera directa por contar con el perfil de Licenciada en Informática Administrativa, y la capacitación obtenida al inicio de las operaciones, obteniendo hasta el momento con una vasta experiencia, misma que trasmito a mis subordinados con el fin de trabajar en equipo y entregar resultados positivos del área correspondiente.

3.2 DIVISIÓN DE INTELIGENCIA:

La división de Inteligencia cuenta con un área prioritaria, el área de Seguridad. Misma que desarrolla sus funciones a partir de la base de datos, la cual está articulada por la red de interconexión de voz, datos y video "Plataforma México", constituye el Sistema Único de Información Criminal (SUIC), con 392 millones de

registros de información policial y de inteligencia, que podrían duplicarse en los próximos tres años.

Dentro de la bases de datos están el Registro Nacional de Personal de Seguridad Pública, el Registro Nacional de Vehículos, los mandamientos judiciales y ministeriales, fichas criminales y registro de huellas dactilares y de biometría facial de los internos en los centros penitenciarios.

Muestra los catálogos con los que cuenta el módulo de fichas de investigación de Plataforma México, Realiza búsquedas y arroja como resultado todos los vínculos que arrojo la consulta, es una herramienta que se utiliza para el área de colaboración y alertamientos, así mismo Muestra gráficamente un caso de investigación y el estatus en el que se encuentra. Además de ello contiene mapas geo referenciales temáticos, en esta herramienta, es posible cargar capas para crear simulaciones de diferentes fenómenos naturales. Se incluye el monitoreo del volcán Popocatépetl en tiempo real. Mapa que muestra los fenómenos perturbadores del mundo. Se incluye un apartado de monitoreo de noticias, registra los sismos mayores de 5.5 grados Richter, creando una alerta de prevención de aproximadamente 60 segundos para la zona del Distrito Federal, Se monitorean en tiempo real los cambios meteorológicos ocurridos en el País y en el mundo.

Ejemplo de instalaciones estratégicas:

- Muestra la Red Ferroviaria del País

- Monitoreo vía GPS a través de brazaletes que son colocados en personas procesadas o con arraigo domiciliario
- Monitoreo de cámaras de vigilancia de la red bancaria a nivel Nacional
- Monitoreo en tiempo real de instalaciones de BANXICO a nivel Nacional.
- Muestra las incidencias ocurridas en instalaciones estratégicas minuto a minuto, así como un apartado de noticias, visualización de las instalaciones a nivel Nacional, así como las alertas generadas por las dependencias. Ubicación de los CEFERESOS del País así como el monitoreo en tiempo real de 4 de ellos.

La interconexión de voz cuenta con una herramienta llamada C2PC encargado de dar seguimiento a tráficos aéreos sospechosos del norte del País incluyendo aviones de tipo Ultraligeros en coordinación con la Embajada de Estados Unidos en México, SEDENA, Marina y PGR, es un sistema de tránsito a la navegación en el espacio aéreo Mexicano, para verificar estatus en tiempo real de aeronaves detectadas por el radar, también es el encargado de dar seguimiento a embarcaciones sospechosas a nivel mundial, proporcionadas por enlace de la Policía Federal en Colombia y el Centro de Análisis de Información (IAC) de Estados Unidos.

Muestra aseguramientos de droga, armas, precursores químicos, e indocumentados, etc. Realizados por personal de la Policía Federal en coordinación con personal de SEDENA mediante equipos de inspección no intrusivos.

Cabe destacar la actividad prioritaria realizada durante varios años y que nos obliga a capacitarnos de manera interna y de manera voluntaria para el manejo de la base de datos y poder realizar con el mayor compromiso la actividad que le fue encomendada al departamento en el cual me encuentro inserta.

Bajo la propuesta de actualización de la base de datos, surge de la necesidad de estar al día en materia de datos, mismo que producirán la información suficiente para las diferentes aéreas y sobre todo al personal que los solicite. Es importante mencionar que la información y datos que contiene la base de datos no es pública y tiene un carácter interno mismo que permite proteger la integridad física o psicológica de las personas que participan o cuando se ponga en riesgo la revelación indebida de datos legalmente protegidos.

Descripción de la base de Datos de la Plataforma México, cuenta con los siguientes:

3.3 REGISTROS:

En este campo se agregan los registros nuevos de:

3.3.1 Personas:

Solo se agregan a la Base de Datos personas que ya son mayores de edad, se ingresan sus datos personales, como: Nombre completo, entidad federativa, sexo, fecha de nacimiento, CURP, escolaridad, pasaporte, números telefónicos etc., la ley del SNSP o una dependencia oficial son los responsable de la información que

se genera, y es sustentada por los mismos, es importante mencionar que la información almacenada y proporcionada es utilizada solo para casos de investigación oficiales, para ello, se requiere de permisos oficiales detallados, en donde indiquen el motivo de la extracción de información de cierta persona.

Cada que se ingresa un nuevo registro dentro de Plataforma México, se detalla cada campo de información de la base, así será más eficiente la búsqueda y este a su vez nos permitirá descartar a una persona homónima dentro de la base.

3.3.2 Vehículos:

marca, modelo, color, año, placas, número de serie, numero de motor, numero de puertas, etc.

3.3.3 Aviones:

marca, modelo, número de serie, permisos de tráfico, placas, tipo de transporte, etc.

3.4 EDITAR REGISTRO:

En esta opción se guardarán los cambios a personas, vehículos o aviones.

3.5 BUSQUEDA DE REGITROS:

En esta opción se hacen las consultas por medio de cualquiera de los campos: nombre, fecha de nacimiento, edad, sexo, CURP, entidad federativa, pasaporte, credencial de elector, cabe mencionar que no es necesario llenar todos los campos para que PLATAFORMA MEXICO arroje información.

Para realizar una búsqueda se cuenta con alrededor de 85 analistas, los analistas realizan la búsqueda con cualquiera de los campos antes mencionados, cuando Plataforma México arroja la información, esta es verificada por los mismos, para entonces ejecutar un plan de acción, se verifica si existe información que se encuentre ligada a la persona investigada con alguna organización criminal, si es positivo, entonces se procede a realizar una información detallada para dismantelar a la misma.

3.6 SISTEMAS DE INFORMACIÓN ACORDES A LOS DIFERENTES TIPOS DE DELITOS.

Bajo la cultura de la prevención y combate a la delincuencia, es necesario desarrollar sistemas de información acordes a los diferentes tipos de delito, donde el proceso de información para la identificación de personas u objetos tiene como finalidad de llevar a cabo acciones operativas e inteligencia policial. Dicho flujo de información coadyuva la colaboración policial y el intercambio de información en

materia de seguridad con las instituciones nacionales e internacionales, con la finalidad de generar inteligencia policial y cumplir con las órdenes de aprehensión.

Bajo este esquema los servicios de información, permiten intercambiar información con las instituciones de seguridad pública de los tres órdenes de Gobierno así como de, instituciones Internacionales, producto de la explotación de las bases datos, para la generación de inteligencia que permita potenciar las acciones policíacas.

Como ejemplo podemos citar la alianza del Pacífico, la colaboración Internacional, entre otros.

Modelos de intercambio de información y alertamiento entre los países de la Alianza del Pacífico, permitiendo potenciar las capacidades y operación policial para el combate y la prevención de la delincuencia, esto mediante la interacción de oficinas de enlace interconectadas para la colaboración y alertamientos en tiempo real; lo anterior para cumplir los acuerdos firmados en el marco de Alianza del Pacífico.

3.6.1. Registro de Objetivos de Inteligencia.

Para ello es necesario realizar registros, a los cuales se les denomina Registros de Objetivos de Inteligencia (ROI), mismos que permiten la integración de una base datos de análisis e inteligencia que permite a las instituciones Nacionales e Internacionales participantes crear registros de personas vinculadas en la

comisión de delitos, así como información relacionada con sus actividades ilícitas, para que dicha información sea cruzada y verificada con las bases de datos que se integran Plataforma México y se pueda alertar en tiempo real y apoyar en el proceso de investigación sobre la ubicación, localización y seguimiento de estos objetivos.

Para obtener los Registros de Objetivos de Inteligencia, es necesario contar con Productos derivados de los alertamientos Aéreos, Marítimos, terrestres, entre otros, donde cada uno de ellos se desarrolla de manera diferente con el objetivo de tener los registros pertinentes.

Entre las actividades a realizar se encuentran, el monitoreo permanente de los sistemas de vigilancia, aéreo, terrestre, marítima, entre otros, mismos que arrojan los registros, ejemplo vuelos ilegales, cuyo protocolo es registrar las rutas de vuelo, pistas clandestinas, bajo este ejemplo se recogen los datos y se realiza como primera instancia un informe de estadísticas, mismas que permiten el análisis de patrones de comportamiento de despegues, aterrizajes y rutas de vuelo, etc.

Ante tal información, se propuso al área correspondiente la utilización de tarjetas que describen el aseguramiento de tráfico aéreo, terrestre, marítimos de otra índole, tarjeta que permitirá detallar el informe ejecutivo el cual sirve para generar otro tipo de estadísticas que permitan el análisis a fin de generar información de

inteligencia que permita la toma de decisiones y con ello el logro de mejores resultados.

Bajo la generación de este tipo de información podemos citar que mediante el intercambio de información entre las diferentes dependencias se encuentran:

3.6.1.1 Productos derivados de los alertamientos terrestres:

- Mediante el intercambio de información y de la alerta temprana a las unidades operativas de la Policía Federal e instancias nacionales competentes, se llevan a cabo revisiones a pasajeros, equipaje, aeronaves y vehículos con el propósito de confirmar o descartar la comisión de un delito.
- Alertamiento para la realización de revisión a pasajeros, equipaje, aeronaves y vehículos.
- Informe generado que explota la información en términos de detección de modus operandi, patrones de conducta, conclusiones y recomendaciones y que sirva para la toma de decisiones y la obtención de mejores resultados.

3.6.1.2 Productos derivados del apoyo a operativos mediante aviones piloteados de forma remota:

- Plan estratégico de vuelo que incluye la integración entre el plan técnico del Avión Piloteado Remotamente y objetivo de la misión suministrados por el usuario final de la información.
- Información videografía y audio como resultado de cada operación que se efectúa con Aviones Piloteados Remotamente y equipo que se lleve a la misión (Sensores y Cámaras) dependiendo del plan estratégico ya que estos equipos varían en sus características particulares.
- Tarjeta informativa elaborada por el operador del Avión Tripulado Remotamente que describe la misión y sus resultados, conclusiones y recomendaciones derivados del proceso.
-

3.6.1.3 Productos derivados de los sobrevuelos efectuados por el sistema aéreo tripulado de inteligencia, vigilancia y reconocimiento (ISR):

- Plan de operación que sirve como instrumento del desarrollo de la misión, participando la tripulación y operadores de los sensores de la plataforma aérea.
- Informe de la misión el cual será entregado al solicitante. Dicho informe incluye las conclusiones y recomendaciones de la junta de análisis, incluyendo, si es el caso, resultados.

- Informe de resultados con los objetivos georreferenciados, rutas específicas sobre la misión de vuelo y áreas involucradas en el operativo, contingencias, datos técnicos, observaciones y recomendaciones.

3.6.1.4 Productos derivados de alertas de personas detenidas:

- Alertamiento de una persona con posible mandamiento judicial vigente con instituciones nacionales e internacionales.
- Validación de mandamientos judiciales vigentes con las instituciones de procuración de justicia de los tres órdenes de gobierno.
- Colaboración en la reclusión de personas que tengan un mandamiento judicial vigente pendiente de cumplimentar.
- Tarjeta informativa que describen los resultados obtenidos de la verificación de mandamientos judiciales con las instituciones de procuración de justicia de los tres órdenes de gobierno.

3.6.1.5 Productos derivados de alertas de vehículos con reporte de robo:

- Ficha de vehículo que describe la información sobre vehículos con reporte de robo obtenida de la consulta del Sistema Único de Información Criminal.

3.6.1.6 Productos derivados del cruce de información:

- Procesar grandes cantidades de información contra bases de datos que se integran en Plataforma México, en eventos importantes como por ejemplo: los Juegos Panamericanos, Reunión del G20, Visita del Papa, etc., que ayuden a la identificación de personas que cuenten con hits o coincidencias de mandamientos judiciales vigentes o antecedentes penales.
- Generar alertamientos para validar y dar seguimiento al hit.

3.6.1.7 Productos derivados de la consulta de información Criminal y Oficial:

- Informe con resultados obtenidos de la consulta de información bases de datos criminales de Plataforma México sobre personas, vehículos, ubicaciones, armas, que fortalezca la generación de inteligencia y líneas de investigación de los solicitantes, puede contener información de:
 - Registro Público Vehicular (REPUVE), Informe Policial Homologado (IPH), Vehículos Robados y Recuperados, Personal de Seguridad Pública, Procesados y Sentenciados, etc.
 - Por los privilegios que tiene el Cuadrante de Seguridad en el SUIC, también se puede consultar información de Pasaportes (Número de

pasaporte, fotografía, lugar de nacimiento, documentos digitalizados que hayan presentado para realizar el trámite- en caso de ser legibles)

3.6.1.8 Productos derivados de la consulta de información de Inteligencia.

- Informe con resultados obtenidos de la consulta de información bases de datos de inteligencia (Población Penitenciaria, Afiliados de Empresas, Policías DF Histórico, Padrón Poblacional, SAGARPA, Censo económico 2009, CFE, etc.), que fortalezca la generación de inteligencia y líneas de investigación de los solicitantes.

3.6.1.9 Productos derivados de la consulta a bases de datos externas:

- Información de Licencias Federales, proporcionada por la Secretaría de Comunicación y Transporte, de las cuales se pueden obtener (Fichas de identificación, consulta de licencias, Consulta de empresas, consulta de vehículos, consulta ejecutiva), que permita al solicitante discriminar homonimias y la identificación de la persona involucrada que haya presentado como identificación oficial.

- Informe con los resultados obtenidos de la consulta al Instituto Nacional de Migración, por medio del enlace que se encuentra en el Centro Nacional de Alertas de dicha institución, a las bases de datos a las cuales tienen acceso.

3.6.1.10 Productos derivados de la publicación de eventos relevantes relacionados con Seguridad Pública:

- Mapa en tiempo real de los eventos más relevantes.
- Medio de información para el seguimiento durante un evento relevantes como por ejemplo: Movilizaciones sociales (que se vean afectadas instalaciones públicas o privadas, personas agresivas o realizando destrozos, cierre de carreteras y autopistas), Elecciones Municipales, Visitas Presidenciales, etc.
- Eventos relevantes validados que impactan la Seguridad Pública a nivel nacional, obtenidas de diversas fuentes como son: C4's, Policía Federal, CISEN, Captación Técnica, Monitoreo de Medios, Sistema de Monitoreo y Difusión de la Información de la Policía Federal, etc.

3.6.1.11 Productos derivados de la colaboración instituciones nacionales:

- Validación de personas reclusas en algún centro penitenciario del país (CERESO o CEFERESO)
- Consulta de información de Padrones Vehiculares, licencias, las cuales varían dependiendo a la institución que se solicite.

3.6.1.12 Productos derivados de la integración de Fichas de Investigación:

- Registro en el módulo de Fichas de Investigación del SUIC, de personas vinculadas en la comisión de delitos, así como relacionada con sus actividades ilícitas, para que dicha información sea cruzada y verificada con las bases de datos de Plataforma México y así apoyar en el proceso de investigación.

3.6.1.13 Productos derivados del monitoreo y atención a incidentes en Instalaciones Estratégicas:

- Notas relevantes proporcionadas por los enlaces del Grupo de Coordinación para la atención de Instalaciones Estratégicas y/o medios abiertos, para atender situaciones de emergencia en apoyo a empresas y dependencias. Estas son consideradas de alto impacto.

- Tarjetas informativas derivadas de los diversos alertamientos que ocurren entre los integrantes del Grupo de Coordinación para la atención de Instalaciones Estratégicas, dando conocimiento a los prestadores de apoyo de alguna incidencia en su infraestructura estratégica y, en su caso establece la necesidad de coordinar los apoyos requeridos, este producto maneja una diversidad de información que abarca desde una manifestación o alguna incidencia delictiva, hasta desastres naturales o amenazas de bomba.

- Síntesis informativa que se realizan en el transcurso de las 24 horas, con tres cortes (uno cada 8 horas), se refiere a las incidencias que en general se registran en las Instalaciones Estratégicas, durante dichos lapsos de tiempo.

- Informes analíticos y ejecutivos generados de forma semanal y mensual; comprenden una compilación de las diversas incidencias registradas durante dichos periodos, que permite reconocer las zonas de mayor afectación, así como las instalaciones que se han visto involucradas con mayor frecuencia. Dando como resultado la generación de posibles líneas de acción para que las zonas afectadas, sean atendidas. Asimismo, este producto puede incitar el fortalecimiento de medidas de seguridad establecidas por las instalaciones, para disminuir su vulnerabilidad

➤ Productos derivados del monitoreo y atención a incidentes en Instalaciones Estratégicas:

- Diagnóstico de seguridad ordenar y sistematizar los lineamientos, para el establecimiento de sistemas y dispositivos de seguridad física en las Instalaciones Estratégicas (IE), entendidas como aquellas que por su ubicación geográfica y función, son indispensables para la operación general del país, por ser consideradas centros de decisión político-financiera o forman parte de la estructura básica del desarrollo nacional y en consecuencia son partes vulnerables para el gobierno y la sociedad, en virtud de los efectos y repercusiones que causaría el daño que pudiesen sufrir, en actos provocados por el hombre o por fenómenos naturales.
- Productos derivados del Monitoreo y Atención a incidentes en Alertas Nacionales:
- Tarjeta Informativa, se realiza a partir del conocimiento de un evento de alto impacto, el cual contiene información confirmada, descripción, evaluación, consideraciones y acciones tomadas del evento, así como el nivel de impacto que represente el evento (Bajo, Medio o Alto).
- Parte de Novedades, se lleva a cabo mediante la descripción de los eventos más importantes durante las últimas 24 horas, derivados de los 5 fenómenos perturbadores: Hidrometeorológico, Químico Tecnológico, Geológico, Sanitario Ecológico y Socio Organizativo.

- Boletín de Estados, se realiza mediante la recopilación de toda la información generada durante el corte de las 24 horas, mediante el Monitoreo y Análisis de la información registrada en medios abiertos así como Servicio Meteorológico Nacional, Centro Nacional de Prevención de desastres, Sismológico Nacional y Boletines de Dependencias Oficiales.
 - Reporte Semanal, Mensual y Anual; Informes analíticos y ejecutivos generados de forma semanal, mensual y anual, los cuales comprenden de una recopilación de los eventos registrados en fenómenos perturbadores (Geológico, Hidrometeorológico, Químico Tecnológico, Sanitario Ecológico y Socio Organizativo), generados durante dichos periodos, los mismos permiten conocer las regiones con mayor incidencia en el país.
- Productos derivados del Monitoreo y Atención a incidentes en Alertas Nacionales:
- Por lo anterior haciendo uso del Atlas Nacional de Riesgos, se logra generar un mapeo para la creación de posibles líneas de acción, así como el fortalecimiento de medidas de seguridad en zonas más vulnerables
 - Reporte Consolidado: Se realiza mediante el conteo y la acumulación de fenómenos perturbadores acontecidos en el transcurso del día, mes, y año en curso.

- POA e Indicadores: Este se lleva a cabo mediante la cuantificación de los informes de fenómenos perturbadores concluidos en el mes. El cual surge del Intercambio de información con diversas Instituciones de Protección Civil, en los 32 estados de la República Mexicana.

- Procuradurías y Fiscalías Generales de Justicia de los Estados, Divisiones de Policía Federal ,Unidades de Análisis e Inteligencia del país (UDAI's), Ministerios Públicos del Fuero Común y Federal, Juzgados del Fuero Común y Federal , Procuraduría General de la República, Policía Nacional del Perú, Dirección General de Migraciones y Naturalización de Perú, Prefectura Policía Internacional Aeropuerto Arturo Merino Benítez Santiago de Chile, Policía Nacional de Colombia y Migración Colombia

Desde un punto de vista amplio puede definirse como SIG "a cualquier cosa que funciona como un mapa, al comunicar geográficamente la información solicitada por los usuarios del sistema" (Dacey, 1970:72).

Esta definición, si bien se ha presentado de gran utilidad para conceptualizar la relación entre información geográfica y usuario, en la actualidad si se desea ingresar al mundo actual de los SIG, debe ser reconsiderada. Los trabajos que hoy se desarrollan realizan la tarea de obtención, almacenamiento, tratamiento y reporte de la información mediante medios computacionales.

De esta forma los trabajos actuales dedicados a la temática utilizan definiciones más acotadas que la proporcionada por Dacey, la cual brindaría la posibilidad de

la utilización de un SIG con o sin computadoras, cuando en verdad el auge de estos sistemas se produce por el explosivo desarrollo del hardware y software.

Encarar la temática SIG en base a las tendencias actuales nos lleva a considerar definiciones de menor amplitud. En este sentido, consideramos de gran utilidad la propuesta por Marble (1990:8) para quien es "un sistema basado en la computación para el manejo de datos espaciales". Un SIG definido de esta manera cuenta con diferentes subsistemas para el tratamiento de la información:

- a. Ingreso de datos
- b. Organización de los datos
- c. Tratamiento de los datos
- d. Reporte de la información

En este sentido, la eficacia de un SIG se relaciona con la habilidad para aceptar datos, organizarlos, recuperarlos y presentar a los usuarios del sistema la información necesaria para la toma de decisiones.

La informática, definida como la combinación de las ciencias y técnicas relativa al manejo de la información (Deitel y Deitel, 1985), ha causado un gran impacto en la sociedad moderna. Hoy en día es muy difícil pensar en alguna actividad social del hombre que no esté apoyada por procedimientos computacionales; dentro de este contexto consideraremos la influencia que desempeña la informática.

CAPITULO IV

PROPUESTA DE ACCION

Las exigencias sociales de poner un alto al crimen y a la inseguridad pública que ha minado la paz y la tranquilidad de los mexicanos, el Ejecutivo Federal a través de la Secretaría de Seguridad Pública desarrolló mecanismos tecnológicos que permitirán renovar y modernizar la acción policial. El Consejo Nacional de Seguridad Pública en su Vigésima Primera sesión celebrada el 22 de enero de 2007, acordó los ejes estratégicos para el ejercicio del presente año, entre los cuales destaca el relativo a Plataforma México, e instruyó al Presidente del Consejo Nacional de Seguridad Pública la creación y puesta en marcha de la “Plataforma México” en sus dos vertientes: Programa de actualización de la infraestructura tecnológica y de fortalecimiento de la Red Nacional de Telecomunicaciones para el año 2007 y el Sistema Nacional de Información, destacando el Sistema Único de Información Criminal.

4.1 ATRIBUCIONES

Atribuciones son diseñar y desarrollar e instrumentar el sistema informático denominado Plataforma México, que incluya los aspectos de telecomunicaciones, informática, instalaciones técnicas, equipamiento y en general toda la tecnología que se encuentre disponible para la conformación de dicho sistema”

4.2 OBJETIVO PRIMORDIAL.

Garantizar la seguridad pública, bajo la Estrategia Nacional de Prevención del Delito y Combate a la Delincuencia en la que se encuentran contenidos siete ejes estratégicos, entre los que destaca el sexto denominado “Tecnología”, el cual especifica la articulación y desarrollo de la Plataforma México, para crear información de inteligencia que contribuya a la actuación policial para combatir con eficiencia al crimen organizado.

4.3 INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIÓN.

Cuenta con tres herramientas: tecnológicas, informáticas, y las normas de seguridad y acceso. Se trata de garantizar la integridad, homogeneidad y confiabilidad de la información con base en estrictos sistemas de monitoreo y seguimiento de usuarios. Asimismo, establece la posibilidad de interconexión de voz, datos, video e imágenes, entre las dependencias federales, los estados y municipios, mediante nodos de interconexión de las comunicaciones (NIT's) que se están instalando en toda la República Mexicana y será la llave para la interoperatividad del Sistema Único de Información Criminal

4.4 SISTEMA ÚNICO DE INFORMACIÓN CRIMINAL.

Bajo un esquema homologado se desarrollan diversos módulos del SUIC orientados a la siguiente temática:

* Análisis e inteligencia: módulo para el analista e investigador, documenta toda la información de un caso y permite explotar la información de la Plataforma México. Organización Delictiva y Ficha Criminal: clasificación y registro de la información de las

* Organizaciones delictivas con un alto detalle del modus operandi. x Eventos, aseguramientos y Detenidos: registro de los eventos que ocurren durante la actividad policial, clasificando a detalle todos los elementos relacionados.

4.5 EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA LA SEGURIDAD PÚBLICA.

Se mantiene una constante evaluación tecnológica con el fin de proporcionar servicios de vanguardia para la operación de Plataforma México, obteniendo el siguiente avance:

Sistemas de información: En colaboración con Microsoft se ha avanzado en una simulación de la Plataforma México con 2 600 millones de registros de prueba, a fin de evaluar la capacidad de almacenamiento y operación. Se emularán 5 mil transacciones concurrentes para lograr la certeza de la operación en condiciones de la carga esperada, una vez que se interconecte a nivel nacional

RED NACIONAL DE TELECOMUNICACIONES

La Red Nacional de Telecomunicaciones del Sistema Nacional de Seguridad Pública fue creada básicamente para contar con un mecanismo de coordinación a nivel nacional que permitiera el acceso a las bases de datos de los registros

nacionales de seguridad pública y la interconexión en una sola red de la tecnología de radiocomunicación. Su infraestructura compuesta por enlaces y equipos de telecomunicaciones ha permitido la transmisión de aplicaciones de voz y datos en tiempo real a los usuarios interconectados a los 31 Centros de Control, Comando, Cómputo y Comunicaciones (C4) y a los 44 Subcentros C4 en el país. A junio de 2007, mediante los C4, instalados y operando en las capitales de los estados, y los Subcentros adscritos a los C4, se interconectan 875 dependencias en más de 221 ciudades del país. Debido a los constantes avances tecnológicos, a la innovación en los sistemas de seguridad y a la necesidad de transmitir un flujo y cúmulo de información en un mismo instante, resulta urgente e indispensable actualizar y modernizar con tecnología de punta a la Red Nacional de Telecomunicación que actualmente se encuentra rebasada. En este contexto y con la firme convicción de combatir con mejores herramientas a la delincuencia y en particular al crimen organizado, la Secretaría de Seguridad Pública puso en marcha la Plataforma México, proyecto central de información para el combate al crimen y piedra angular de la estrategia nacional de prevención del delito y combate a la delincuencia. La Plataforma México dará acceso al Sistema Único de Información Criminal, que se encargará de concentrar todos los datos que tiene el Estado en sus distintos órdenes de gobierno para configurar el mapa de la delincuencia en todo el país. Para ello, contará con una red informática automatizada que alimentará una base de datos central con información proveniente del Gobierno Federal y de los gobiernos estatales y municipales.

4.6 RED NACIONAL DE RADIOCOMUNICACIÓN.

A través de la Red Nacional de Radiocomunicación, las instituciones de seguridad pública del país, además de otras instituciones federales, mantienen una comunicación permanente a nivel local, estatal, regional o nacional, que les permite tener la información necesaria para la ejecución de las acciones operativas. La capacidad instalada de la Red Nacional de Radiocomunicación a julio de 2007, es de 331 sitios de repetición y 66 conmutadores de radio, así como de 62 889 equipos terminales adquiridos por 31 entidades federativas y dependencias federales dedicadas a la seguridad pública.

4.7 PROBLEMÁTICA IDENTIFICADA:

Al iniciar la operación de la Plataforma México, se observa detenidamente que se encuentran más de 500 millones de registros almacenados, pero no toda la información que se encuentra dentro de ella es verídica, ya que no está actualizada y esto puede ocasionar serios problemas en cuanto a investigaciones u operativos.

4.7.1 Los registros almacenados.

La mayor parte de ellos provienen del sistema Nacional de Llamadas de Emergencia 066 y 089, información que está coordinada por los diferentes

actores encargados de atender la emergencia, cuyo objetivo es garantizar un servicio eficaz y oportuno en beneficio de la sociedad.

Ante tal panorama y problemática, **se propuso** depurar y cruzar la información a fin de tener datos actualizados que por cuestiones de depuración provocan problemas tales: cuando una persona queda detenida, muchas veces los mandamientos ya han sido cumplidos, los datos del INE ya no se encuentran vigentes, y las personas que han fallecido aún siguen dadas de alta en el sistema como vivos, lo que provoca una pérdida de tiempo en las investigaciones.

Se reciben un promedio mensual de 4 270 707 llamadas en los 31 estados y la Ciudad de México, de las cuales 624 784 son falsas, 3 260 798 relacionadas con otros asuntos y 385 125 son reales con reportes de posibles delitos, robos, puntos de venta o consumo de drogas, violencia intra-familiar y abusos de autoridad. La información registrada en los reportes aporta elementos que contribuyen a la generación de políticas de seguridad pública para disminuir los incidentes que afectan a la seguridad, el orden e integridad física, material y legal de las personas en lo particular y del Estado en lo general.

La integración de los registros de seguridad pública es fundamental en esta tarea, al contar con información precisa y oportuna para el intercambio de datos entre las instancias de prevención, procuración y administración de

justicia, así como, entre las áreas encargadas de la prevención y readaptación social. Para su operación se tiene una red nacional de telecomunicaciones, que enlazan a las corporaciones policíacas para atender con eficiencia sus responsabilidades y responder con prontitud a los llamados de la ciudadanía.

4.7.2 Registro de Personal de Seguridad Pública.

Es una base de datos que concentra información relativa a los integrantes de las instituciones de seguridad de la federación, los estados, el Distrito Federal y los municipios, con datos de identificación y localización de los servidores públicos, tales como huellas digitales, fotografía, escolaridad, antecedentes laborales y trayectoria. Las autoridades encargadas de la seguridad en los tres niveles de gobierno tienen el compromiso de inscribir y mantener actualizado el registro de datos sobre los aspirantes y el personal en activo, tanto de instituciones de seguridad pública como de elementos pertenecientes a empresas de seguridad privada. La consulta al Registro Nacional de Personal de Seguridad Pública es obligatoria y previa al ingreso de toda persona a cualquier institución policial, incluyendo las de formación, por lo que es una herramienta clave para la profesionalización de la función policial.

4.7.3 Registro de Iniciados, Procesados y Sentenciados.

Es un servicio de información que concentra datos a nivel nacional sobre probables personas responsables de delitos, indiciadas, procesadas o sentenciadas, para instruir la mejor detección y persecución de los ilícitos, ya que incluye sus características criminales, medios de identificación, recursos y modos de operación. Se integra con la información que aportan las instituciones de prevención, procuración y administración de justicia, readaptación social y, en general, de todas aquellas que proporcionan datos sobre investigaciones, averiguaciones previas, órdenes de detención y aprehensión, sentencias y/o ejecución de penas. La base de datos se actualiza permanentemente de tal forma que en situaciones de libertad por desvanecimiento de datos, falta de elementos para procesar, así como por sentencias absolutorias, se dan de baja del sistema los datos de las personas implicadas.

Ante ello y bajo la formación de Licenciado en Informática Administrativa, con conocimientos, habilidades, herramientas, destrezas y competencias adquiridas en la formación académica y aplicando todo este cúmulo de bases al área de Inteligencia/Seguridad, perteneciente a la Policía Federal, se propuso, apoyar e implementar en la base de datos Plataforma México, búsquedas criminales y monitoreo aéreo en beneficio de la comunidad a nivel República Mexicana.

La recopilación, búsqueda, cambios, consultas y baja de información, en la base de datos ya mencionada, de todos los habitantes de la República Mexicana en un ámbito identificado y reconocido en el ejercicio de la profesión. Toda vez que el sustentante curso de educación superior en el Centro Universitario UAEM Texcoco, de la Universidad Autónoma del Estado de México, en el ciclo (2007-2011) Por lo tanto el plan de estudios de la carrera de Informática Administrativa, en el Centro Universitario UAEM Texcoco, genero las habilidades para comprender, identificar, crear, sintetizar, analizar, generalizar, describir, y evaluar las actividades que desempeño en la actualidad en la Policía Federal, ubicada en Avenida Constituyentes, México Distrito Federal en la cual tengo el cargo de Jefe de Departamento y Analista en el área de Seguridad.

Como Jefe de Departamento y Analista cabe destacar en el bunker de la policía Federal, se realizan las siguientes actividades y funciones:

1. Búsquedas criminales en la Base de Datos Plataforma México, destacando personajes homónimos, la cual se realiza con alguna de las siguientes opciones:
 - Nombre completo
 - Fecha de Nacimiento
 - Pasaporte
 - Entidad Federativa
 - Dirección IFE

- Número telefónico
 - Vehículos
 - Empresa en la que se labora
2. Monitoreo y accertamiento de tripulaciones aéreas que no cuentan con un permiso para volar:
- Monitoreo de tripulaciones aéreas
 - Seguimiento de las mismas
 - Búsqueda de registro de la nave
 - Verificar los permisos vigentes de la misma
 - Seguimiento en caso de que no cuente con permisos para volar
 - Realizar operativo en caso de que sea necesario
 - Realizar informes de lo sucedido
 - Investigación de la persona detenida
 - Detención de la persona
 - Entrevista de la persona
 - Procesar a la persona

Dentro de las funciones como Jefe de departamento y analista del área, se encuentran las siguientes funciones y gestiones

- Dar seguimientos a las investigaciones, hasta encontrar el resultado
- Realizar búsquedas a detalle de las personas
- Descartar personas homónimas
- Identificar al culpable

- Analizar y dar seguimiento a la persona
- Realizar investigación de campo
- Generar y planear operativo
- Entrevistar al detenido
- Procesar al detenido
- Verificar búsquedas de analistas
- Monitorear las entradas y salidas de investigaciones
- Auxiliar a los elementos analistas
- Monitorear los reos que se encuentran en libertad condicional
- Monitoreo y seguimiento de manifestaciones
- Acertamiento en caso de desastre natural

Derivado de este puesto, dicha dirección se encuentra integrada 45 personas de manera directa entre analistas y personal operativo que colaboraban en Policía Federal y que actúan sobre Mandamientos Judiciales, siendo la base para la integración de datos, mismos que permite administrar la información trascendental del mandato judicial a nivel federal, estatal y municipal, con el fin de proporcionar elementos para una mayor cooperación entre las autoridades encargadas de la administración e impartición de justicia, mediante el intercambio de información.

4.8 PROPUESTA DE OFFICE COMUNICATOR Y LA UTILIZACIÓN DEL PORTAL DE INTERNET.

Bajo esta estructura de mandamiento y registro de fichas de identificación, **se ha propuesto** la implementación de un chat encriptado llamado Office Comunicator, este chat ya disponible, se encuentra a cargo de Plataforma México el cual genera un enlace entre Policía Federal y dependencias de Gobierno en tiempo real, esto nos permite tener información detallada de la persona en detención o en persecución, de algún mandamiento vigente, cancelado, o cumplido, con el fin de ganar tiempo sobre la investigación del sujeto.

Office Comunicator además permite tener video llamadas para así estar virtualmente presente en las declaraciones o investigaciones en otras entidades y/o dependencias. La aplicación ha sido instalada en varias dependencias de distintas entidades de la República, pero cabe mencionar que el objetivo de esta herramienta de trabajo, es que todas las dependencias acepten la instalación de la misma para la colaboración continua y mutua entre distintas dependencias de gobierno.

Aunado a Office Comunicator, Se ha implementado un portal de Internet para el acceso a los proveedores de información, el cual funge como mecanismo para la integración de la misma, agilizando y optimizando las acciones y tiempos de integración. Se definió un esquema de certificación a nivel nacional relacionado con:

- Conectividad y acceso a la información

- La calidad y oportunidad de la información
- Procedimientos y validación vehicular
- Depuración y generación de usuarios

Las instituciones estatales involucradas en dicho esquema son las relacionadas con finanzas-transporte, Procuraduría General de Justicia, Secretaría de Seguridad Pública, Tránsito y aquellas vinculadas con trámites vehiculares.

Toda información vertida en la plataforma de cualquier índole y sobre todo de la entidad que la emite, deberá en todo momento pasar por la propuesta, taller para la integración de información.

4.8.1 Propuesta del Taller para la Integración de Información.

La información que viaja por la plataforma y sobre todo por la Internet deberá pasar por el taller, donde la integración de diferentes herramientas permiten que la unida y las Entidades Federativas validen la calidad de la información, lo cual asegurará la calidad e integridad de los datos a ingresar, así como incrementar el porcentaje de aceptación de cada envío. Además, se cuenta ya con las aplicaciones informáticas necesarias para la integración de información en tiempo real, buscando una migración gradual de las entidades a este esquema.

4.9 FUNCIONES QUE SE REALIZAN EN EL ÁREA DE SEGURIDAD, EN LAS REDES SOCIALES.

Dentro de las funciones que se realizan en el área de Seguridad, se encuentra el monitoreo, rastreo de información y personas, una de las búsquedas para el desmantelamiento de bandas delictivas es a través de las redes sociales, tales como Facebook, twitter, instagram, tinder, forsquare, entre otras, la forma más común de delinquir por medio de estas aplicaciones, es hacerse pasar por otra persona (Robo de Identidad) y así engañar a la que será su víctima, para ello, se realizan a través de monitoreo, e infiltraciones, a las cuentas personales, seguimiento en toda la red, tanto a él como a las personas involucradas.

4.10 FUNCIONES QUE SE REALIZAN EN EL ÁREA DE SEGURIDAD, LLAMADAS TELEFÓNICAS.

Otro de los seguimientos de personas, es a través de las llamadas de teléfono, se monitorean las llamadas de cierto número telefónico, se escuchan las conversaciones, a las cuales se les llama canciones, y se realiza una red llamada telaraña, en la cual registramos todos los números frecuentes del mismo.

Cabe mencionar que uno de los logros dentro de la institución, fue dar seguimiento a las canciones (llamadas) del Narcotraficante Joaquín Guzmán Loera, en el cual se logró la ubicación exacta el 12 de Septiembre del 2013, teniendo como resultado un operativo fallido, gracias a la fuga de información, así mismo se dio seguimiento para lograr la captura del ahora preso narcotraficante.

De este modo se han realizado otras investigaciones, tal es el ejemplo del también ahora preso, acusado de violación y trata de personas, del señor Carlos Ventura Cervantes, localizado a través de las líneas telefónicas, con las que realizaba la comunicación con sus víctimas, haciéndose pasar por un trabajador del SAT, en el área de Recursos Humanos, citando a las jóvenes menores de 25 años, para brindarles "ayuda" para ingresar a laborar a dicha institución, citándolas con engaños a restaurantes, como el Toks y Samborns, en la zona de Ecatepec, para ahí, posteriormente, secuestrarlas y llevarlas con Arturo Mondragón, el cual las sacaría del país para llevarlas a distintos puntos del país, logrando la captura del presunto, en el lugar de los hechos.

Otro punto importante que cabe destacar es la captura de avionetas, como ya se había mencionado en el área de operaciones aéreas, se realiza el monitoreo del tráfico aéreo, detectando así las naves no identificadas, con esto, en el año 2015, se logró la detención de catorce avionetas (tipo particular) no identificadas en la base de datos plataforma México, una vez que se localiza la nave, es necesario pedir los permisos de las mismas, vía radio satelital, en caso de no identificarse, se procede al seguimiento aéreo de la misma, dándonos así, un punto de aterrizaje, en el cual, se pide el apoyo al área de seguridad regional para verificar las características y permisos de la misma, siguiendo los estándares policíacos.

Así mismo, como ya antes se había mencionado, se realiza el monitoreo de marchas, cierre de carreteras, manifestaciones, entre otros, tal es el caso de las manifestaciones recientes por parte de CNTE, realizamos monitoreo para asegurar el bienestar de la comunidad, esto lo logramos a través de las cámaras

colocadas en puntos estratégicos en la ciudad de México. Contamos también con aviones no tripulados (ya antes mencionado) y hacemos uso de ellos en los diferentes estados en donde se localice algún otro movimiento, identificando así al líder o cabeza de las organizaciones, a fin de mantener el orden vial, es necesario identificar la cabecilla de las organizaciones ya que ellos son quienes dan órdenes a los acompañantes de cada movimiento que realizan, de este modo, se notifica a las personas que se encuentran como infiltrados dentro de las mismas, para que ellos a su vez logren un acercamiento y si es posible ganar la confianza del líder, de este modo se sabrá cuáles serán los siguientes movimientos o puntos a donde se dirigirán, posteriormente nos notificarán las decisiones que tomen las cabecillas para que la institución tome las medidas necesarias de como se actuará ante tal situación.

Otra ventaja relacionada a los aviones no tripulados se suscitó en el 2014, una investigación que duró dos años, gracias a la buena organización de la banda delictiva, todo tiene comienzo a raíz de la demanda interpuesta por familiares, por el delito de secuestro, se nos asigna el caso por petición de la Procuradora General, para rastreo y monitoreo del caso.

Se comienza rastreando mediante las antenas de las compañías telefónicas la ubicación de las llamadas para las negociaciones, posterior a esto se realiza una red de llamadas (telaraña) para monitorear llamadas (llamadas) hacia los números frecuentes de donde salían las llamadas.

Posterior a este avance, la banda delictiva, se percata que ya está siendo monitoreada por elementos de la policía federal, así que se pierde cualquier tipo de rastreo con los mismos, de acuerdo a las zonas de rastreo, se envían elementos policíacos a monitorear las calles, pero, no se obtiene una respuesta positiva, pasados cuatro meses de la última llamada, se obtiene mediante un teléfono frecuente de donde salían las llamadas hacia los familiares, esto mediante las canciones que se le realizaron a los teléfonos en contacto, hasta lograr obtener, mediante un igualados de voces con el que cuenta la institución, para este tipo de eventos, para asegurarnos que era la persona, se monitorea y rastrea nuevamente el nuevo número utilizado por los secuestradores, dando así con la ubicación exacta de su paradero.

Seguido a esto se comienza con la colaboración, del área COE (operaciones encubiertas) el cual manda a un elemento, disfrazado como encuestador de la institución INEGI, con el afán de acercarse al domicilio identificado como presunto lugar de los hechos, para así lograr obtener información de personas que habitaban en el domicilio, y de esta manera observar el tipo de vivienda, al mismo tiempo, otros dos elementos de la misma área, ya se encontraban a las afueras del domicilio para monitorear las 24 horas del día los movimientos que ahí mismo se realizaban, reportándonos así, con evidencias, cualquier suceso fuera de lo normal de una familia que pudiera darnos pistas que ahí se encontraba la persona o personas que pudieran estar en peligro, por nuestra parte, al mismo tiempo, realizaba más monitoreo con aviones no tripulados las 24 horas del día en el mismo domicilio, por el día, viendo los movimientos que nos dieran alguna prueba

o evidencia de algún delito, y por la noche usando el infrarrojo y el detector de calor con el que cuentan estas herramientas de trabajo, así, una vez que un cuerpo es detectado por el avión sin movimiento por más de 48 horas, podría ser una clave más de alguna persona capturada, dándonos a entender que lo tenían atado o sin posibilidades de moverse, fue de este modo, como pudimos percatarnos del cuerpo que generaba calor, sin movimiento, gracias a las personas infiltradas reportando movimientos extraños durante la madrugada, y detectando a uno de los sospechosos, fue como se realizó el operativo exitoso, en el mes de enero de 2016, logrando rescatar a la persona en cuestión, y a otras dos mujeres mayores a 30 años, deteniendo así a 8 personas que se encontraban dentro de la casa, los cuales realizaban las labores de darles de comer a las personas secuestradas y asear los cuartos en donde se encontraban los mismos, así como realizar las compras para alimentar a los mismos.

CONCLUSIONES:

Se puede concluir que los sistemas de información son una herramienta importante para la seguridad de la comunidad, tal es el hecho que cada día la Policía Federal se trata de actualizar en la rama informática, ya que es un punto indispensable para lograr objetivos positivos , estando siempre un paso adelante para saber a lo que nos enfrentamos, la base de datos Plataforma México, juega un papel importante para la República Mexicana, y para aportaciones al exterior de la misma, ya que dentro de esta se encuentra información delicada y confidencial de cada individuo, Un Sistema de Información (S.I.) como ya lo habíamos mencionado contiene información sobre una organización y su entrono, es por ello que Plataforma México recibe aportaciones de empresas u organizaciones que manejen datos actualizados de cada individuo que labore en la misma.

Estas aportaciones son esenciales para el sistema de información, ya que constantemente se encuentran actualizándose para poder tener la certeza que la información que se consulta es verídica, y así de esta manera tener la certeza de contar con la información actualizada para no correr riesgos en algún operativo programado.

Como ya se había mencionado, las diferentes divisiones trabajamos en conjunto para salvaguardar la seguridad de la comunidad, en todo momento estamos en contacto con las mismas, así como con las diferentes dependencias que colabores con cualquier tipo de información que nos pueda ayudar para llegar a un fin en

específico. La tecnología proporcionada por nuestra institución está catalogada como una de las mejores, los aviones tripulados han sido de gran ayuda para las investigaciones y el rescate de personas, así mismo, el monitoreo por medio de cámaras gracias a la colaboración de los estados, se ha dado seguimiento a persecuciones.

La tecnología, así como los sistemas de información que se manejan dentro de la institución, han sido de gran ayuda pues la sociedad junto con la tecnología han avanzado rápidamente y como ya se había mencionado, la seguridad policial debe estar un paso adelante, debe estar preparado para cualquier tipo de escenario.

SUGERENCIAS:

- Actualización de datos del personal, por parte de las empresas o instituciones ajenas a la institución
- Actualización de los procesos de los sentenciados
- Pronta colaboración por parte de las instituciones para las investigaciones
- Comunicación constante de los casos de investigación con un elemento en específico
- Capacitación al personal que estará en contacto a través del office communicator
- Mantenimiento constante a los equipos de trabajo de vuelo no tripulado
- Por parte de la institución, minimizar el personal en investigaciones especiales, para evitar la fuga de información

BIBLIOGRAFÍA

SECRETARÍA DE SEGURIDAD PÚBLICA

Alonso, O., Britos, P., Ochoa, A., García-Martínez, R. (2007). *Búsqueda de Relación entre Calidad de Servicio Percibida por los Clientes y sus Comportamientos*. Reporte

ITBA-CAPIS-RDST-2007-1. Centro de Ingeniería del Software e Ingeniería del Conocimiento. Instituto Tecnológico de Buenos Aires.

Fayad, U. M., Piatetsky-Shapiro, G., Smyth, P., Uhturudsamy, R. (1996). *Advances in Knowledge Discovery and Data Mining*, (editors). AAAI Press.

Grossam, 1999. Grossman, R., Kasif, S., Moore, R., Rocke, D., Ullman, J. (1998). *Data Mining Research: Opportunities and Challenges*. <http://www.csl.mtu.edu/cs5811/common/2002-fall-reading-group/2002-10-25/grossman98.ps>. Ultimo acceso 17 de Abril del 2008.

Lyman, P., Varain, H. (2003). *How Much Information?*. School of Information Management & Systems. University of California (Berkeley). <http://www2.sims.berkeley.edu/research/projects/how-much-info-2003/>. Ultimo acceso 21 de Mayo del 2008.

Maimon, O., Rokach, L. (2005). *The Data Mining and Knowledge Discovery Handbook*. pringer Science + Business Media Publishers.

Thomsen, E. (2003). *BI's Promised Land*. *Intelligent Enterprise*, 6(4): 21-25.

Langseth, J., Vivatrat, N. (2003). *Why Proactive Business Intelligence is a Hallmark of the Real-Time Enterprise: Outward Bound*. *Intelligent Enterprise* 5(18): 34-41.

Negash, S., Gray, P. (2008). *Business Intelligence*. En *Handbook on Decision Support Systems 2*, ed. F. Burstein y C. Holsapple (Heidelberg, Springer), Pág. 175-193.

Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon; "Sistemas de Información Gerencial: Organización y Tecnología de la Empresa Conectada en Red" Editorial Prentice Hall; 6ta Edición

Raymond McLeod "Sistemas de Información Gerencial"; Editorial Prentice Hall; 7ma Edición

Joan Ma Amat; "Control de gestión: Una perspectiva de dirección" Ediciones Gestión 2000; 4ª edición

Robert N. Anthony, Vijay Govindarajan. "Sistemas de Control de Gestión". Editorial Mc Graw Hill Interamericana; 10ma edición