

**Proyecto Grupal**

[75.45] Taller de Desarrollo de Proyectos I

**Departamento de Computación**

**Docente: Ing. Mario Pignataro**

**Ayudantes: Ing. Gabriel Piñeiro**

**Ing. Pablo Tortorella**

**Grupo 2**

Adriana Chelotti [83513]

Raúl Andrés De Roovers [84248]

Florencia Pereira [88816]

Darío Perez Staltari [83514]

Ramiro Romero [81821]

Martín Zucchiatti [85797]

Índice de contenidos

[Introducción 3](#_Toc289804999)

[Objetivo 3](#_Toc289805000)

[Alcance 3](#_Toc289805001)

[Apéndice A: Las compañías aseguradoras en la actualidad 3](#_Toc289805002)

[Contratación de un seguro 3](#_Toc289805003)

[Variaciones y descuentos 3](#_Toc289805004)

[Vigencia de la póliza 3](#_Toc289805005)

[Parámetros de Análisis 3](#_Toc289805006)

[Apéndice B: Compañías aseguradoras en el extranjero 3](#_Toc289805007)

[Apéndice C: EL Sistema GPS 3](#_Toc289805008)

[¿Qué es GPS? 3](#_Toc289805009)

[¿Cómo funciona? 3](#_Toc289805010)

[¿Cuál es la precisión de GPS? 3](#_Toc289805011)

[Componentes del sistema 3](#_Toc289805012)

[Segmento espacial 3](#_Toc289805013)

[Segmento de control 3](#_Toc289805014)

[Segmento de usuario 3](#_Toc289805015)

[Técnicas y costos 3](#_Toc289805016)

[El futuro de GPS 3](#_Toc289805017)

[Información adicional 3](#_Toc289805018)

[Apéndice D: El Sistema Lo Jack 3](#_Toc289805019)

[¿Qué es Lo Jack? 3](#_Toc289805020)

[¿Cómo funciona Lo Jack? 3](#_Toc289805021)

[Ventajas del sistema Lo Jack 3](#_Toc289805022)

[Información adicional 3](#_Toc289805023)

[Apéndice E: La Computadora en su Auto 3](#_Toc289805024)

[El Cerebro del Auto 3](#_Toc289805025)

[OBD – Diagnóstico a Bordo (On Board Diagnostics) 3](#_Toc289805026)

[Registros de Datos en OBD-II 3](#_Toc289805027)

[¿Cómo espiar la Computadora de su Auto? 3](#_Toc289805028)

[Instrucciones 3](#_Toc289805029)

[Apéndice F: Apartado técnico y limitaciones 3](#_Toc289805030)

[Apéndice G: Ley de Protección de Datos Personales N°25326 3](#_Toc289805031)

[Bibliografía 3](#_Toc289805032)

Scoring Vehicular Estadístico

# Introducción

Es de público conocimiento que en el momento de determinar el costo y brindar una póliza de seguros para el automotor, las compañías aseguradoras no cuentan con un registro fehaciente de la conducta y el comportamiento del beneficiario.

Si bien dicha información se pude solicitar a otras compañías de las cuales haya sido cliente el beneficiario en cuestión o deducirla verificando el historial de infracciones, se puede apreciar que de por sí que dichos datos no están centralizados además de tener que recurrir a la colaboración de otras entidades para obtenerlo; si se quisiera contar con una amplia gama de detalles sobre el beneficiario, la asignación de una póliza dejaría de ser un trámite rápido y efectivo.

Surge entonces la necesidad de poder contar con un documento, símil veraz, para poder obtener dicha información al instante, realizar una correcta ponderación del valor de una póliza y además, promover una cultura vial responsable.

# Objetivo

El proyecto pretende dar un cambio en el esquema actual brindando una forma de consultar y mantener información sobre el comportamiento de los asegurados. Ésta permitirá a las compañías de seguro realizar ajustes mucho más precisos en las pólizas, tratando los casos en forma individual e influenciando directamente en la conducta de un automovilista por medio del valor de su cuota de seguro. Más precisamente, mediante el ofrecimiento de descuentos a quienes mejor cumplan las normas de tránsito y más cuiden su vehículo, no sólo puede lograrse una reducción considerable en los riesgos de las compañías aseguradoras, sino que también se inducirá a los automovilistas hacia una conducta correcta al volante con el fin básico de resguardar su seguridad y la de los demás.

La primera etapa comprende, por medio del establecimiento de convenios con diferentes organismos, la centralización de información acerca del beneficiario de la póliza y la unidad involucrada, a fin de establecer un perfil para cada asegurado.

Una posible segunda etapa comprende la incorporación de un dispositivo electrónico que se integre a la computadora del automóvil para obtener información en tiempo real de parámetros como velocidad y locación de la unidad.

Todos los datos y diferentes estudios realizados con los mismos, se volcaran en un registro el cual podrá ser accedido, en principio, por las compañías aseguradoras que se plieguen a la modalidad; además podrá ser solicitada por otros organismos, como por ejemplo los gubernamentales para diferentes fines (por ejemplo campañas de educación vial). La adquisición de datos y utilización de los mismos estará sujeta a la Ley de Protección de Datos personales N°25326

# Alcance

En principio el sistema será presentado como una ayuda para la toma de decisiones de las compañías aseguradoras; una forma de promover el mismo podría ser la concreción de una póliza menos onerosa frente al compromiso del beneficiario de permitir la recolección de datos de su unidad a fin de determinar su perfil de conducción.

En el apéndice de parámetros, se realiza una descripción detallada de los mismos así como su lugar de recopilación y el grado de esfuerzo que requiere obtenerlos. Mucha de la información que se requiere, como se mencionaba en la introducción, no se encuentra centralizada o no cuenta con un sistema que permita accederla fácilmente; como ejemplo podemos mencionar que si quisiéramos contar con una base de datos de las denuncias realizadas sobre siniestros de una determinada unidad, deberíamos recopilar la información de las diferentes compañías donde la misma haya sido asegurada, lo cual no es práctico ni factible de ser automatizado en principio.

Referente al análisis de los datos adquiridos, el mismo se hará mediante técnicas de ***data mining***; objetivamente se intentará automatizar y mejorar el análisis de datos mediante la creación de modelos predictivos y de clasificación. Con esto se pretende dar una orientación a los problemas de decisión relacionados con determinación de riesgos, calificación de conductores y detección de patrones de comportamiento, entre otros.

# Apéndice A: Las compañías aseguradoras en la actualidad

## Contratación de un seguro

Al momento de la contratación de un seguro, la mayoría de las empresas no realiza una investigación previa sobre el futuro asegurado en su rol de conductor, su conducta como tal y su performance al volante. En general, el análisis que realizan las aseguradoras está basado exclusivamente en el propio automotor y el costo del seguro resulta de una simple tabulación de parámetros como el modelo del automóvil, el año, etc.

Determinadas aseguradoras sí exigen ciertos requisitos para con el titular. Estos requisitos se conocen como *scoring* e incluyen algunos de los parámetros que exponemos en la sección , como ser: edad, estado civil, descendencia, el lugar donde se guarda el vehículo cuando está en reposo, etc. En base a estos parámetros se realiza un cálculo especial para la tasa a considerar.

Existe un escenario en el cual las compañías optan por realizar una investigación más profunda y se trata de aquellos casos donde el valor del automotor supera una suma que la propia empresa considera como alta o por encima de su umbral regular. Con esto se busca evitar caer en un juego de lavado de dinero.

## Variaciones y descuentos

Como hemos mencionado, algunas aseguradoras imponen ciertas restricciones al momento de la contratación de un seguro, como quién será el conductor del vehículo, la cantidad máxima de kilómetros recorridos en un determinado período en forma porcentual (no en forma absoluta, con lo cual resulta aún más restrictivo), y demás condiciones que suelen resultar incómodas e invasivas desde la perspectiva del asegurado. Estas medidas no resultan en un descuento efectivo sobre el valor de la cuota. El único descuento efectivo, si se lo quiere considerar como tal, es el obtenido en base al lugar de residencia del vehículo.

En la actualidad, la mayor parte de las variaciones en la suma asegurada, no son descuentos, sino todo lo contrario, y vienen dadas por la inflación. Cabe destacar además, que la conducta de los automovilistas en relación a las infracciones de tránsito, no resulta un parámetro que sea tenido en cuenta a la hora de aplicar descuentos ya que no existe un sistema que lo administre en forma eficaz.

## Vigencia de la póliza

Hoy en día, la mayoría de las compañías aseguradoras se rige por un sistema de vigencia cuatrimestral para sus pólizas. Esto no quita que haya compañías que se manejen con sistemas de vigencia mensual o semestral. Cualquiera de estos sistemas puede llevar a una refacturación del *premio* (lo que coloquialmente se conoce como ***cuota del seguro***). Los parámetros en los cuales se basa esta refacturación son los mismos que ya hemos mencionado y se detallan en la siguiente sección.

## Parámetros de Análisis

* Variación en el valor asegurado;
* Variación en la tasa de inflación;
* Incremento de la siniestralidad;
* Política de la compañía;
* Estado de las cubiertas para analizar en caso de robo (intenta evitar el *auto robo*);
* Existencia de una rueda de auxilio;
* Instalación de tuercas de seguridad;
* Estado de la chapa;
* Estado de la pintura;
* Kilometraje del motor;
* Edad del asegurado;
* Estado civil del asegurado;
* Cantidad de hijos del asegurado;
* Lugar donde se guarda el vehículo cuando está en reposo;
* Lugar de de residencia del vehículo.

# Apéndice B: Compañías aseguradoras en el extranjero

Las empresas de seguros realizan una evaluación de riesgos basándose en los métodos estadísticos como herramienta principal. Esta forma de trabajo implica, típicamente, asumir hipótesis sobre la población que se analiza. En una base de datos de gran volumen como las que usualmente mantienen las empresas de seguros, el número de hipótesis a asumir puede ser demasiado grande, haciendo que el proceso sea tedioso y en algunos casos, impracticable. Por esta razón, para el desarrollo del actual proyecto se consideró el uso de la técnica ***data mining***, dado que no requiere gran cantidad de supuestos.

La minería de datos puede utilizarse con fuentes de datos diversas y permite automatizar y mejorar  el análisis de datos a través de la creación de modelos predictivos y de clasificación. En particular, para el caso de las empresas de seguros esta técnica resulta especialmente adecuada, no solo por ser una industria donde se cuenta con gran cantidad de información, sino también por el soporte que brindaría a varios de los problemas de decisión relacionados, tales como:

* determinación de riesgos;
* calificación de conductores;
* detección de patrones de comportamiento,

entre otros. Asimismo, es posible hacer un análisis del modelo obtenido que permita determinar la precisión del mismo.

Con el objetivo de determinar el nivel de riesgo de cada cliente en función de parámetros tales como las características del auto, historia y perfil del conductor, se considera la implementación de las siguientes técnicas de ***data mining***: regresión logística, regresión lineal y redes neuronales. Si bien poseen distintos fundamentos matemáticos y estadísticos, los tres métodos permiten estimar el nivel de riesgo o clasificar una nueva instancia (esto es, un nuevo conductor y sus datos) a partir de los datos históricos registrados por la empresa de seguros hasta ese momento.

# Apéndice C: Parámetros en tiempo real

## Cómo parte de la adquisición de datos directamente de las unidades, se describe a continuación diferentes tipos de sistemas electrónicos los cuales podrían ser utilizados para recolectar información en todo momento; la misma apuntaría a detalles técnicos del comportamiento y situación geográfica de la unidad para reforzar el lineamiento de los perfiles.

## ¿Qué es GPS?

El Sistema de Posicionamiento Global (Global Positioning System) es un sistema de navegación basado en satélites, compuesto por 24 de éstos que fueron puestos en órbita por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos.

En un comienzo, GPS serviría a aplicaciones militares, pero en la década de 1980 el gobierno hizo público el sistema para uso civil.

GPS funciona bajo cualquier condición climática, en cualquier lugar del mundo, las 24 horas del día. No hay tarifas de suscripción ni cargos de configuración para el usuario de GPS.

## Técnicas y costos

Los costos de los receptores, varían lógicamente dependiendo de las capacidades de cada equipo. Los dispositivos estándar, de uso civil, puede conseguirse por menos de U$S200, inclusive algunos de estos ya poseen correcciones diferenciales. Receptores que poseen almacenamiento de archivos para procesamiento futuro, cuestan entre U$S2.000 y U$S5.000. Existen equipos que pueden actuar como receptores de referencias DGPS (calculando y proveyendo información de corrección) además de servicios de localización, estos se encuentran en un rango superior al antes mencionado, pudiendo alcanzar los U$S40.000. Los dispositivos de uso exclusivo militar, no solo tienen precios aún mayores sino que también pueden ser difíciles de conseguir.

Otros factores que pueden influir en el costo total de un dispositivo son:

* Múltiples receptores;
* Software de post-procesamiento.

En base a la necesidad y la finalidad del uso de un dispositivo, se suelen identificar cuatro categorías, cuyo parámetro principal es la precisión del equipo:

* Bajo costo: receptor único SPS - Servicio de Posicionamiento Estándar (Standard Positioning Service), precisión de 100 metros;
* Costo medio: capacidades diferenciales SPS, precisión de 1 a 10 metros;
* Alto costo: receptor único PPS – Servicio de Posicionamiento Preciso (Precise Positioning Service), precisión de 20 metros;
* Alto costo: portador diferencial, precisión de 1 mm a 1 cm.

## El futuro de GPS

Se encuentran bajo desarrollo, una segunda y tercera señal abierta a civiles. La segunda señal mejorará la precisión y soportará nuevas aplicaciones útiles para los usuarios cotidianos. La tercera señal, estará enteramente dedicada al soporte de aplicaciones civiles, tales como la navegación.

## Información adicional

A continuación presentamos algunos datos interesantes acerca de los satélites GPS (también conocidos como NAVSTAR, el cual es el nombre oficial asignado por el Departamento de Defensa de los Estados Unidos):

* El primer satélite GPS fue lanzado en 1978.
* En 1994 se logró tener una constelación completa, de 24 satélites.
* Cada satélite se construye con el fin de durar alrededor de 10 años. Constantemente se construyen reemplazos y son lanzados en órbita.
* Un satélite GPS pesa aproximadamente 900 kilogramos y tiene un ancho de alrededor de 5 metros con sus paneles solares extendidos.
* El poder de transmisión es de tan solo 50 watts (o menos).

## ¿Qué es Lo Jack?

Lo Jack es un sistema de Rastreo y Localización de vehículos. Es un sofisticado sistema de recuperación electrónica creado por el Massachusetts Institute of Technology en Estados Unidos. Opera en 25 países y tiene más de 5.000.000 de unidades instaladas. En Argentina hay más de 90.000 usuarios y 19.500 vehículos recuperados. El índice de recupero de vehículos es superior al 98%. El tiempo promedio para recuperar un auto robado es de 1 hora. Lo Jack no es un alarma ni reemplaza a la compañía de seguros.

## ¿Cómo funciona Lo Jack?

Mediante un dispositivo que se instala oculto dentro del vehículo. En caso de robo, el cliente se comunica con la Central de Operaciones de Lo Jack, a un número 0800, y automáticamente se emite una señal de radiofrecuencia que activa el dispositivo en el vehículo, corta el combustible y emite una señal que es captada por el equipo de rastreo.

## Ventajas del sistema Lo Jack

* Desarrollado por el MIT (Massachusetts Institute of Technology), líder mundial en tecnología;
* Equipos fabricados por Motorola, líder mundial en comunicaciones;
* No depende de telefonía celular, tiene una banda de radiofrecuencia propia;
* Tiempo promedio de recuperación: una hora;
* La mayoría de las compañías de seguros hacen descuentos a los clientes de Lo Jack;
* Instalación oculta dentro del vehículo;
* Garantía de recuperación de 24 horas contra reembolso.

## Información adicional

* Algunas aseguradoras no aceptan tomar un nuevo cliente, si su vehículo no posee una unidad de Lo Jack instalada o el propio cliente se niega a instalar una.
* La unidad suele ser entregada en comodato por las aseguradoras.
* El costo de instalación está directamente relacionado con el precio del automotor.

## La computadora del auto

Hoy en día, todas las funciones principales de un automóvil son controladas y monitoreadas por computadoras. Ante cualquier síntoma que pueda presentar el vehículo, la computadora de abordo lo detectará y grabará un registro conteniendo un código de error específico, mucho antes que se encienda la luz correspondiente en el panel del conductor (en la industria automotriz, esa luz se conoce como MIL – Luz Indicadora de Desperfecto, Malfunction Indicator Light) para alertarlo que algo anda mal. Algunos de estos desperfectos son de naturaleza simple y de seguro un servicio mecánico podrá corregirlos sin mayores inconvenientes. Pero existen desperfectos que no son tan sencillos de solucionar y si no se verifican, puede causar daños y hasta destruir el motor.

Moraleja: nuestros automóviles tienen computadoras de abordo aunque la mayoría de nosotros no solo ignoremos dónde están o qué hacen, sino simplemente que están. Estas computadoras “esconden” sus datos, no hay una pantalla o display que permite al conductor qué es lo que está sucediendo, qué datos se están procesando. Sin embargo, existen formas mediante las cuales espiar, ver lo que la computadora no quiere mostrar. Veremos un camino posible, en la sección ***¿Cómo espiar la Computadora de su Auto?***

## OBD – Diagnóstico a Bordo (On Board Diagnostics)

Con la incorporación de las computadoras en los automóviles, la industria automotriz consideró necesaria una estandarización. En la década de 1980, la SAE – Sociedad de Ingenieros Automotrices (Society of Automotive Engineers) diseño OBD - Diagnóstico a Bordo (On Board Diagnostics), un conjunto de variables que permitirían realizar diagnósticos de los vehículos, así como un conector para poder extraer estos datos. Entre los objetivos de OBD se encontraban la reducción de emisiones nocivas para el medio ambiente, la temprana detección de desperfectos para su pronta solución y el diagnóstico de posibles problemas. Principalmente se verificaba el correcto funcionamiento de algunos componentes y circuitos relacionados con las emisiones. En sus primeras versiones, OBD era incapaz de detectar defectos hasta que los mismos se presentaban. OBD-II es un conjunto mucho más abarcativo de estándares tanto en conectores como en códigos de errores y defectos.

A partir de 1996, se convirtió en un requisito oficial en el territorio de los Estados Unidos, que todo vehículo tuviese una computadora que pueda generar códigos OBD-II y que tuviese un conector OBD-II. De hecho, OBD-II es actualmente un estándar internacional administrador por la ISO – Organización Internacional para la Estandarización (International Organization for Standardization).

# 

# Apéndice D: Ley de Protección de Datos Personales N°25326

Habeas data es una [acción constitucional](http://es.wikipedia.org/wiki/Acci%C3%B3n_constitucional) o legal que tiene cualquier persona que figura en un registro o [banco de datos](http://es.wikipedia.org/wiki/Banco_de_datos), de acceder a tal registro para conocer qué información existe sobre su [persona](http://es.wikipedia.org/wiki/Persona), y de solicitar la corrección de esa información si le causara algún perjuicio.

Este derecho se fue expandiendo y comenzó a ser reglamentado tanto por leyes de habeas data como por normas de protección de datos personales.

También se encomendó a Organismos de control la vigilancia sobre la aplicación de estas normas. Así existen en diversos países (como [España](http://es.wikipedia.org/wiki/Espa%C3%B1a), [Francia](http://es.wikipedia.org/wiki/Francia), [Argentina](http://es.wikipedia.org/wiki/Argentina) y [Uruguay](http://es.wikipedia.org/wiki/Uruguay)) organismos de control que tienen por misión supervisar el tratamiento de datos personales por parte de empresas e instituciones públicas. También se suele exigir una declaración de los ficheros de carácter personal para generar transparencia sobre su existencia.

**Ley Nº 25326**

Puntos destacados:

- Las personas físicas tienen que dar el consentimiento por escrito para la utilización de cualquier información asociada con su persona.

- Si se disocia la información, es decir, se separa esta de la persona física de la cual proviene, no es necesario consentimiento alguno, para dar a conocer estos datos.

- Las personas físicas tienen y deben tener acceso a su información, de una forma clara y sencilla, y pueden pedir la nulidad o modificación de alguno o todos los datos, presentando una justificación valedera. Todo esto en forma gratuita.

- Todos los datos tiene que ser seguros. Los datos fuera de los involucrados en el negocio tiene que ser secretos.

- Para poder ceder la información a las aseguradoras, la persona física tiene que dar su consentimiento por escrito.

- Es obligatorio dar y obtener de la persona física los siguientes datos: (Artículo 21)

a) Nombre y domicilio del responsable.

b) Características y finalidad del archivo.

c) Naturaleza de los datos personales contenidos en cada archivo.

d) Forma de recolección y actualización de datos.

e) Destino de los datos y personas físicas o de existencia ideal a las que pueden ser transmitidos.

f) Modo de interrelacionar la información registrada.

g) Medios utilizados para garantizar la seguridad de los datos, debiendo detallar la categoría de personas con acceso al tratamiento de la información.

h) Tiempo de conservación de los datos.

i) Forma y condiciones en que las personas pueden acceder a los datos referidos a ellas y los procedimientos a realizar para la rectificación o actualización de los datos.

- Es obligatorio redactar un código de conducta de práctica profesional donde conste como se va la información, conforme a la ley, ya que somos una entidad privada. (Artículo 30)

# Bibliografía

* <http://www8.garmin.com/aboutGPS/>
* <http://www.gps.gov/systems/gps/>
* <http://www.colorado.edu/geography/gcraft/notes/gps/gps_f.html>
* <http://www.pencomputing.com/frames/obd2.html>
* <http://www.ehow.com/how_6608575_read-car-computer.html>