



**Universidad Nacional de Ingeniería**

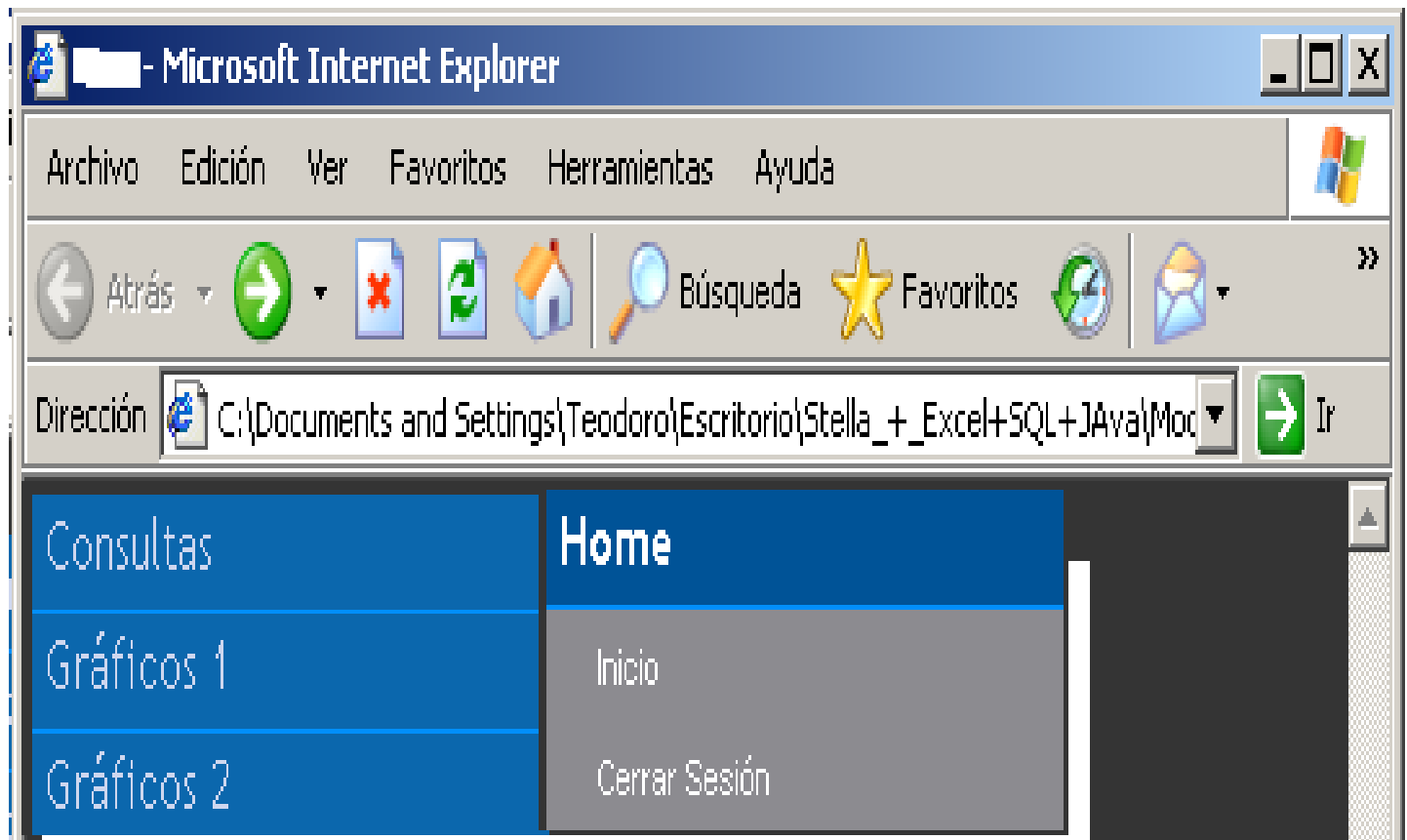
**Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas**

**Área de Sistemas y Telemática**

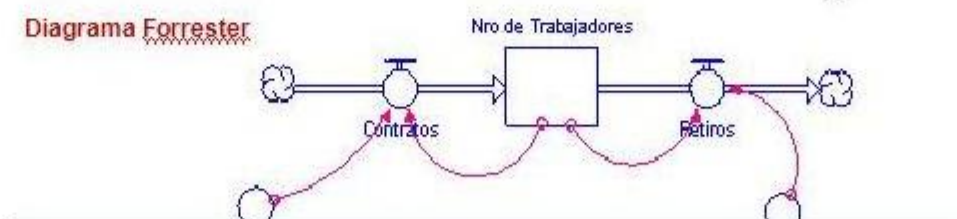
**Docente : Córdova Neri, Teodoro L.**

# Diseño de un Data Warehouse usando Metodología de Dinámica de Sistemas y su Actualización en Tiempo Real





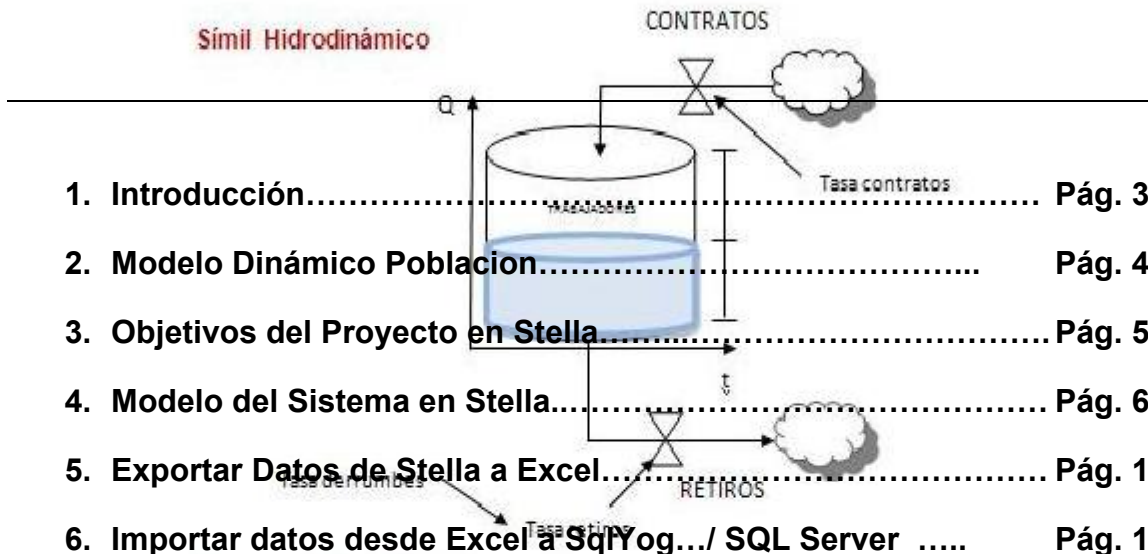
**Diagrama Forrester**



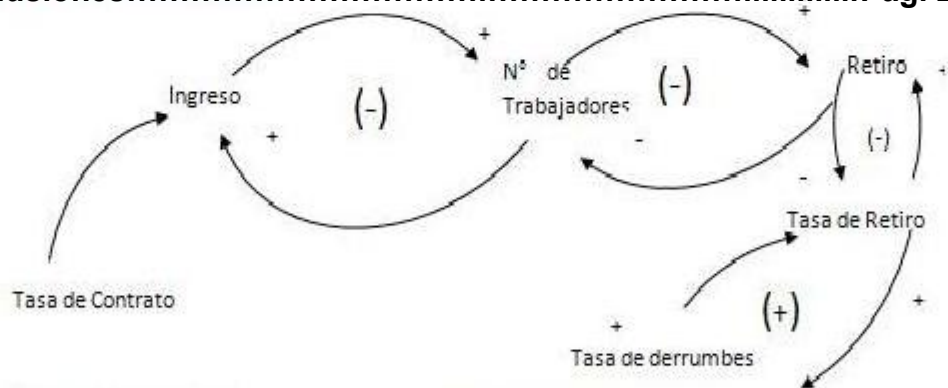
# Contenido

1. Introducción.....	Pág. 3
2. Modelo Dinámico Poblacion.....	Pág. 4
3. Objetivos del Proyecto en Stella.....	Pág. 5
4. Modelo del Sistema en Stella.....	Pág. 6
5. Exportar Datos de Stella a Excel.....	Pág. 10
6. Importar datos desde Excel a SqlYog.../ SQL Server .....	Pág. 16
7. Conclusiones.....	Pág. 24

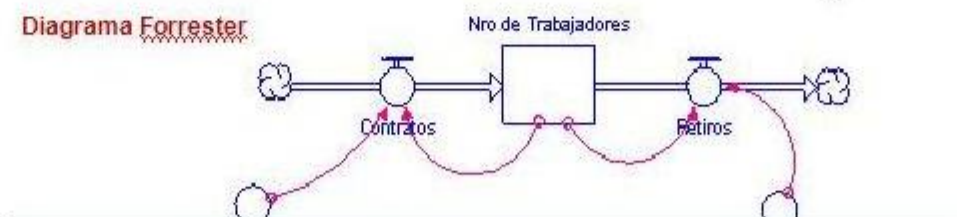
**Símil Hidrodinámico**



**Diagrama Causa-Efecto**



**Diagrama Forrester**



# Introducción

El presente manual esta elaborado en base a la teoría y la practica impartida en el proceso de Enseñanza/Aprendizaje en Universidades Nacionales que gozan de gran prestigio académico y sus aplicaciones en términos de Proyectos de Simulación bajo la conceptualización “Cuantitativa “ y ” Cualitativa”, factores que son base en la Gestión y Administración Eficiente / Efectiva para lograr el éxito de una organización inteligente.

Los Modelos diseñados gozan de un sustento en términos de Mapas Mentales, pensamiento Sistémico y la profundidad de sus Modelos Científicos o Analíticos, los cuales permiten representar los procesos reales que realizan los sistemas Sociales y Socio Estructurados.

Como los reportes de datos vienen expresados en variables definidas en tablas y para la gerencia no es “amigable” esta presentación, razón por la cual la presente guía nos enseña como crear un **Data Warehouse** que permita proveer datos reales y asimismo permita realizar consultas bajo una “ **Aplicación Informática** “ implementada en tecnología Java , .net, Linux.

**Diagrama Causa-Efecto**

En particular, para la aplicación, basa en el sistema de transporte de Lima, el Modelo de datos contenidos en las tablas generadas en STELLA v9.02 de exportaran a MYSQL 5.0, usando como administrador o GUI el SQLYOG v8.05. Para lo cual debemos de crear un puente de información que es el Microsoft Excel / Sql Server 5, para lo cual se requiere de la ayuda de la hoja de calculo Excel (97-2003-xls) para exportar los datos de las tablas de Stella, luego generamos un nuevo documento a partir de el con extensión CSV (Delimitado por comas) para importar toda la información a nuestras tablas creadas con el SQLYOG con la opción Import Data From CSV.

**Diagrama Forrester**

El Autor

## CASO: MODELO DINAMICO DE TRANSPORTE

### Símil Hidrodinámico

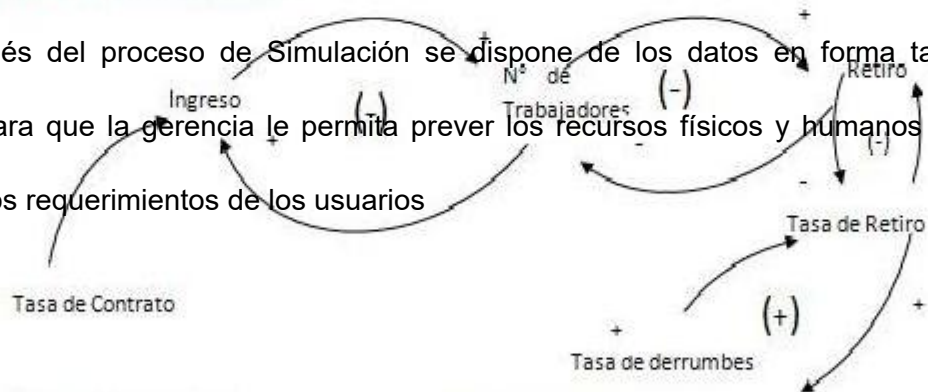


## Introducción

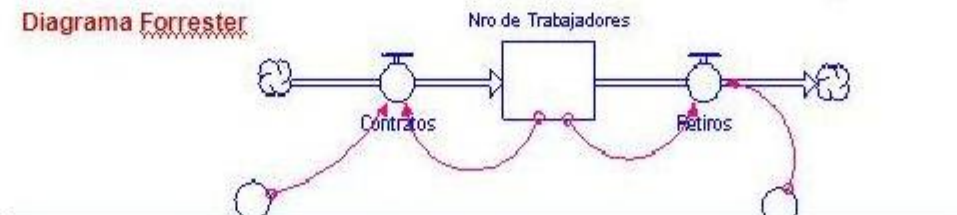
Analizar las consecuencias derivadas de la utilización de distintas posibilidades de organización del mercado de transporte de Lima, partiendo de un análisis y modelamiento del sistema que considera el comportamiento y su evolución del parque automotor de Lima.

### Diagrama Causa-Efecto

Después del proceso de Simulación se dispone de los datos en forma tabular necesarios para que la gerencia le permita prever los recursos físicos y humanos y así cumplir con los requerimientos de los usuarios



### Diagrama Forrester



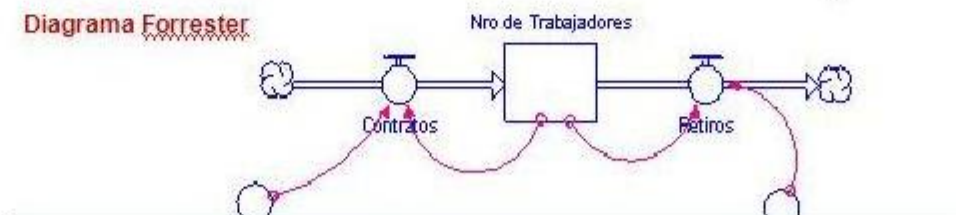


# Objetivos del Proyecto Usando Stella

La problemática actual del Parque Automotor de Lima en el siglo pasado y en el presente siguen siendo por mes para muchos Alcaldes Municipales un desafío constante para obtener la Estabilidad del sistema, motivos por el cual se ha simulado el crecimiento de este mismo, con datos sacados como base y que servirán para realizar el Modelamiento y sus resultados ( Proyecciones ) permitan tomar decisiones oportunas. Los Objetivos son:

- 1.-Saber el crecimiento proporcional del parque automotor de Lima.
- 2.-Saber los niveles de contaminación del medio ambiente.
- 3.-Saber que tipo de vehículos están en sobre población y tomar medidas de control.
- 4.-Saber la tendencia de renovación de unidades de transporte.

## Diagrama Forrester



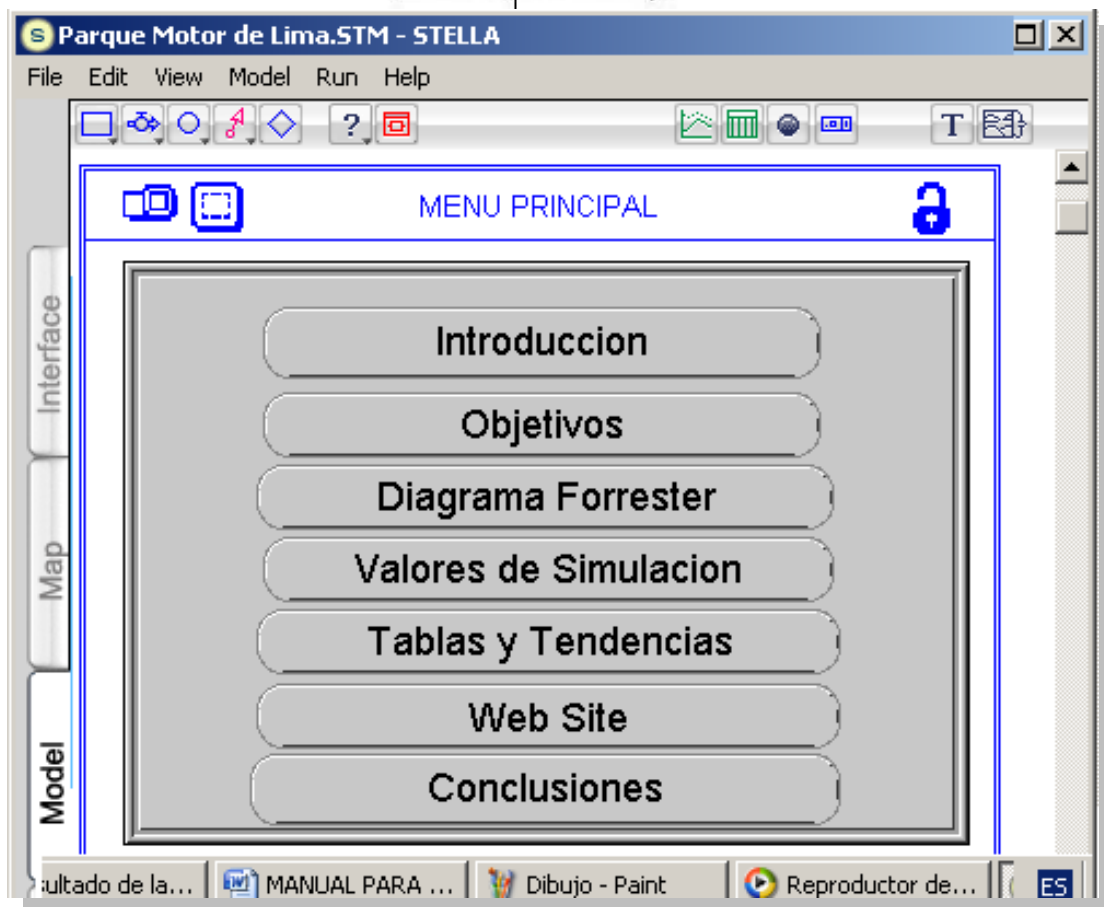
# DISEÑO E IMPLEMENTACION DEL MODELO DINAMICO USANDO SOFTWARE STELLA 9.1.3

## Procedimientos:

Símil Hidrodinámico

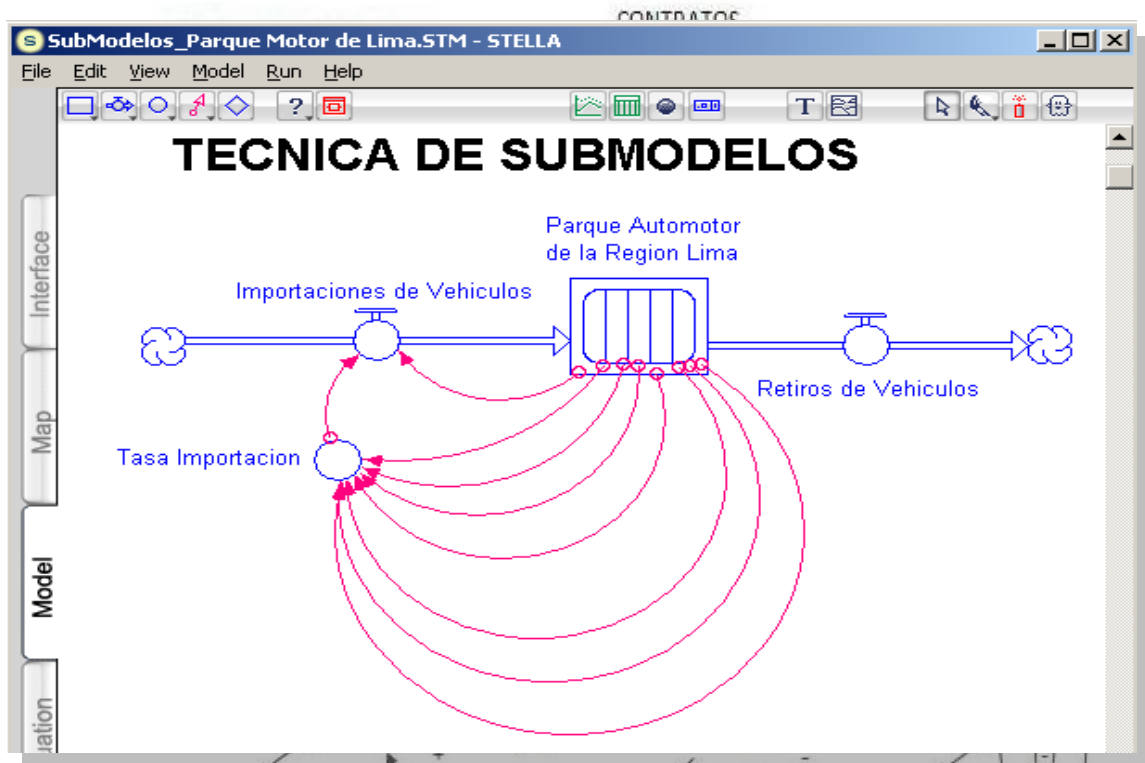


**1.- Menú Principal.-** Ejecutar el Software Stella, luego diseñar el Menú Principal que contiene opciones para procesar el Proyecto en Stella. En la siguiente interface se ilustra las opciones respectivas:



## 2.- Diagrama de Forrester.

Usando las Técnicas de diseño de SubModelos y Estructura de Datos se diseña el Diagrama Respectivo. En la siguiente Interface se ilustra el Modelo Principal solo con sus variables o elementos relevantes del sistema Transporte.

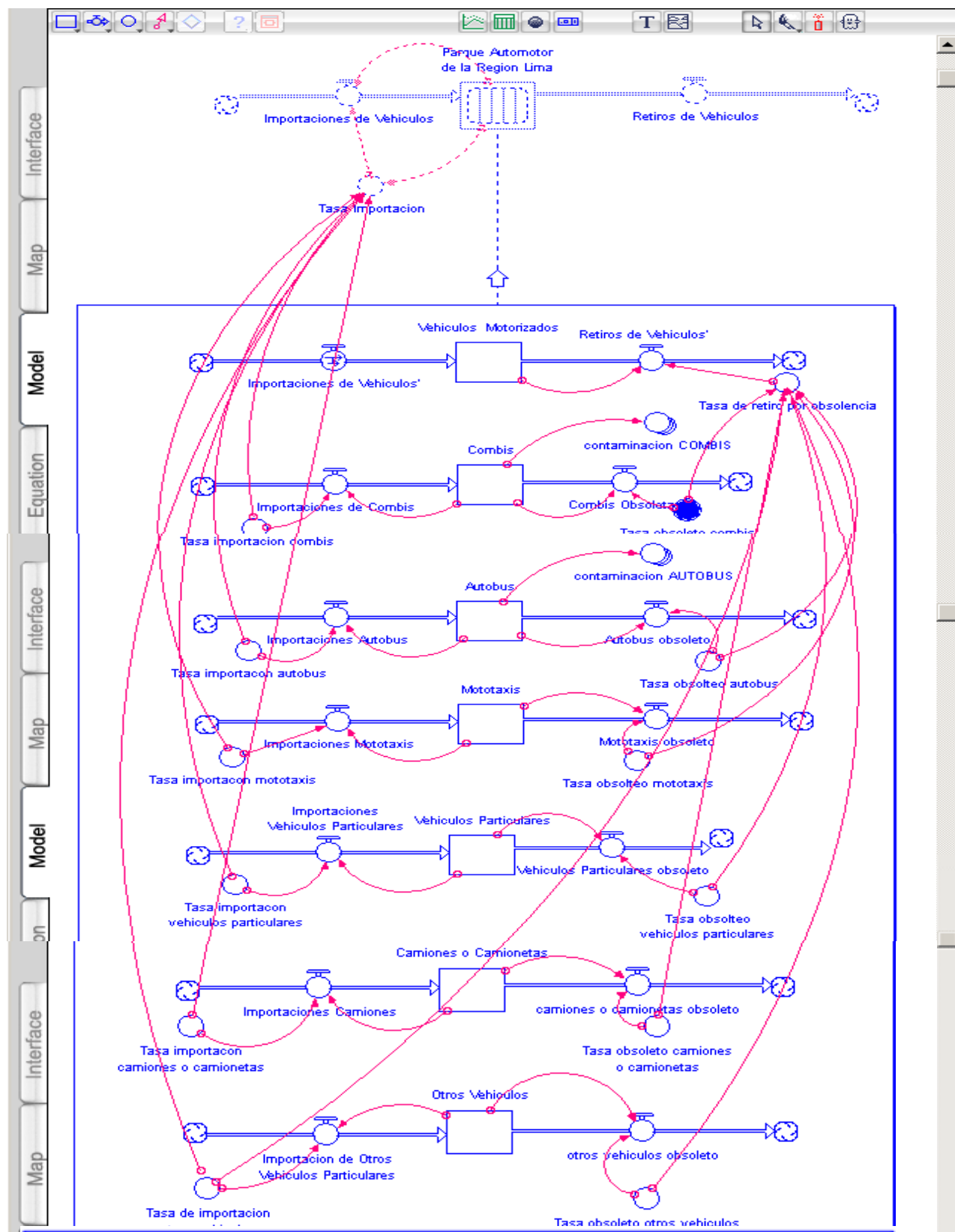


## 3.- Diseño del Diagrama de Forrester usando técnicas de Sub Modelos

En la siguiente interface se ilustra el Modelo Dinámico y los sub modelos que conforman el sistema respectivo.







## 4.- Simulación de los Datos: Generación de Tablas

En la siguiente interface se muestra la tabla que contiene los datos proyectados o simulados. Solo se ilustran 2 tablas.

Valor de Simulación

Simulación del crecimiento del parque automotor de Lima

Lima

10:36 09/01/2010 Table 1 (Lima)

Years	Autobus	Camiones o Cam	Combis	Mototaxis	Otros Vehiculos	vehiculos
2010	29.540	173.432	238.250	98.150	28.980	
2011	30.746	189.765	268.626	149.369	31.709	
2012	32.000	207.636	302.875	227.316	34.695	
2013	33.306	227.190	341.491	345.940	37.963	
2014	34.666	248.585	385.029	526.467	41.538	
2015	36.080	271.995	434.119	801.202	45.450	
2016	37.553	297.610	489.468	1.219.304	49.730	
2017	39.085	325.638	551.874	1.855.591	54.413	
2018	40.680	356.304	622.236	2.823.922	59.537	
2019	42.341	389.859	701.569	4.297.570	65.144	
Final	44.069	426.574	791.016	6.540.233	71.279	

Diagrama Causa-Efecto

Simulación de contaminación

Contaminacion

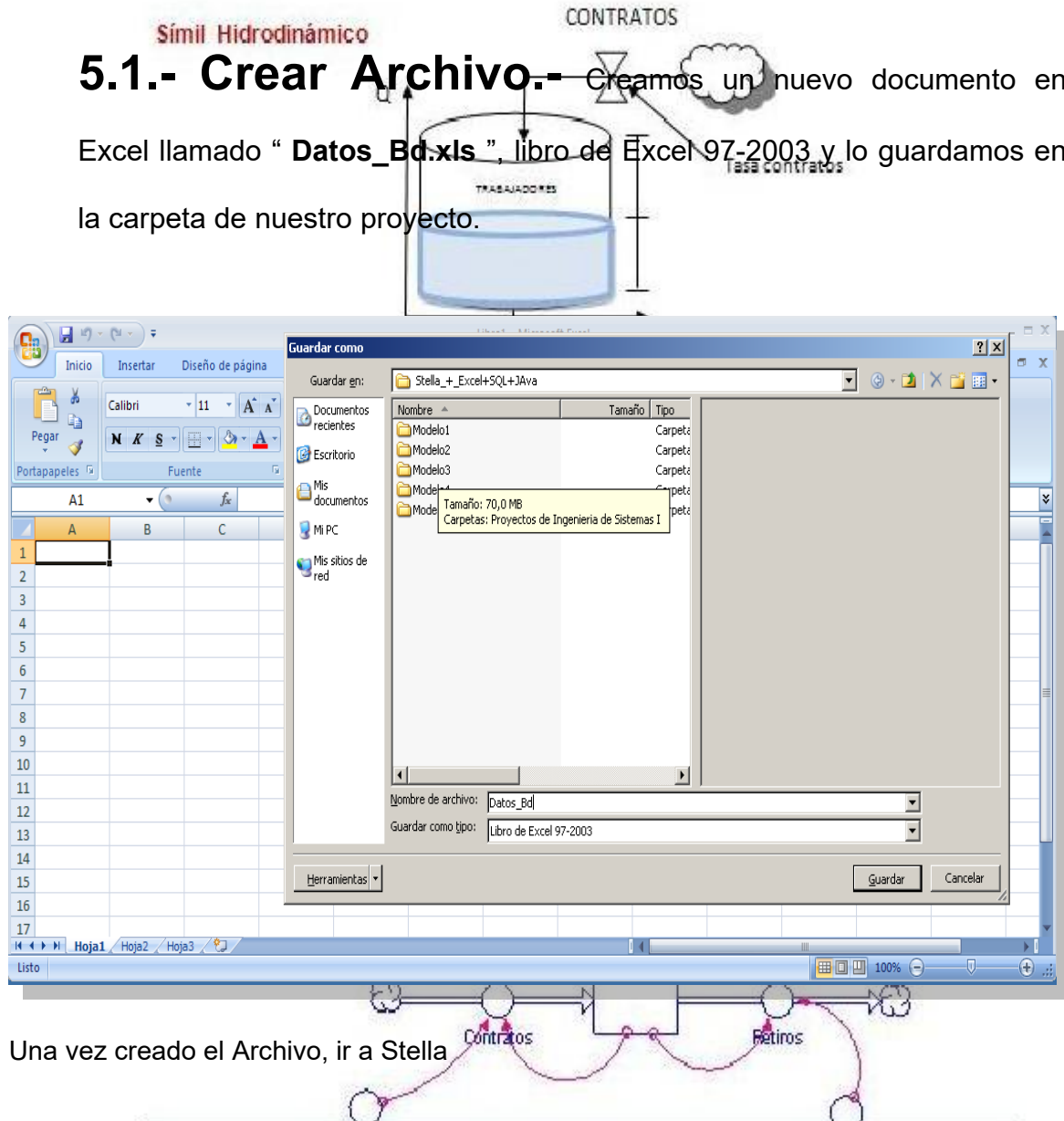
10:46 09/01/2010 Table 2 (Contaminacion)

Years	contaminacion AUTOBUS[CO]	contaminacion AUTOBUS[HC]	contaminacion AUTOBUS
2010	738.500.00	8.862.00	
2011	768.638.76	9.223.67	
2012	800.007.50	9.600.09	
2013	832.656.42	9.991.88	
2014	866.637.78	10.399.65	
2015	902.005.93	10.824.07	
2016	938.817.49	11.265.81	
2017	977.131.36	11.725.58	

## 5.- Exportar Datos de Stella a Excel

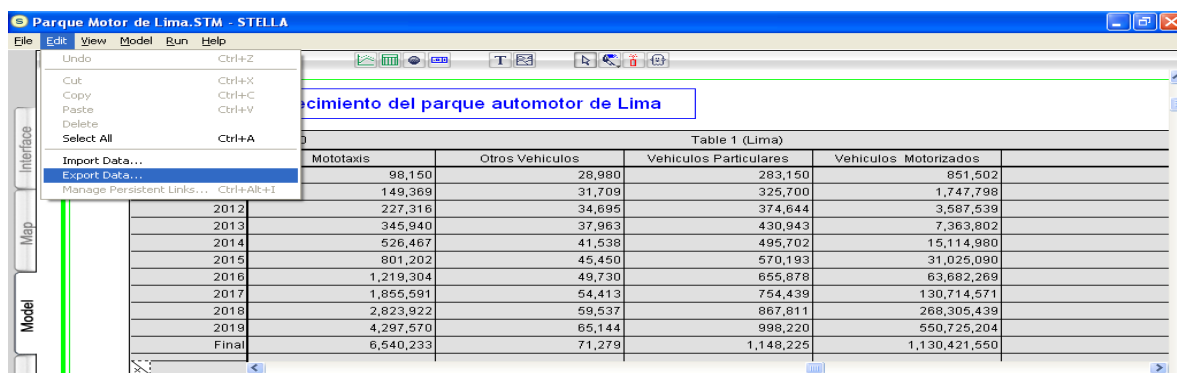
Usando la tabla **Simulación del Crecimiento de parque automotor de Lima**, resultado generado mediante Stella se mostrara como su información se exportara a Excel.

**5.1.- Crear Archivo.-** Creamos un nuevo documento en Excel llamado “ **Datos\_Bd.xls** ”, libro de Excel 97-2003 y lo guardamos en la carpeta de nuestro proyecto.

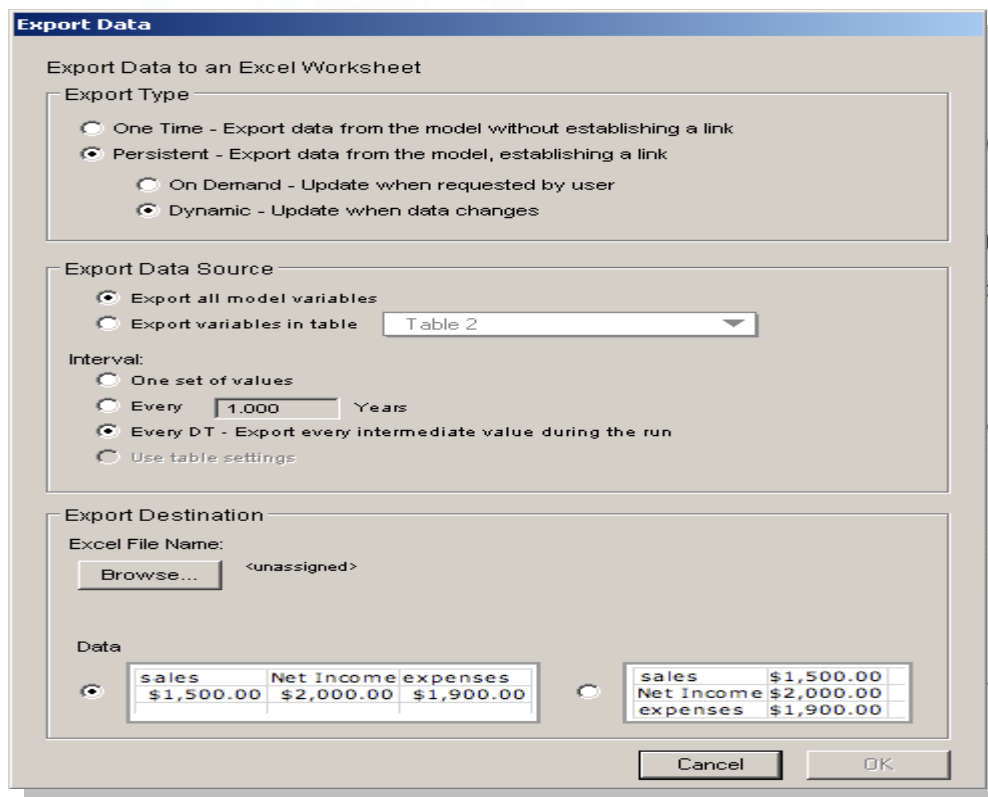


## 5.2.- Exportar Datos.-

En Stella, use la opción **Edit** **Export Data...**, tal como se ilustra en la siguiente interface:



Luego de ejecutar esta opción, le mostrara la siguiente interface, donde debe ejecutar



Ejecutar la opción  y finalmente hacer click en el botón 

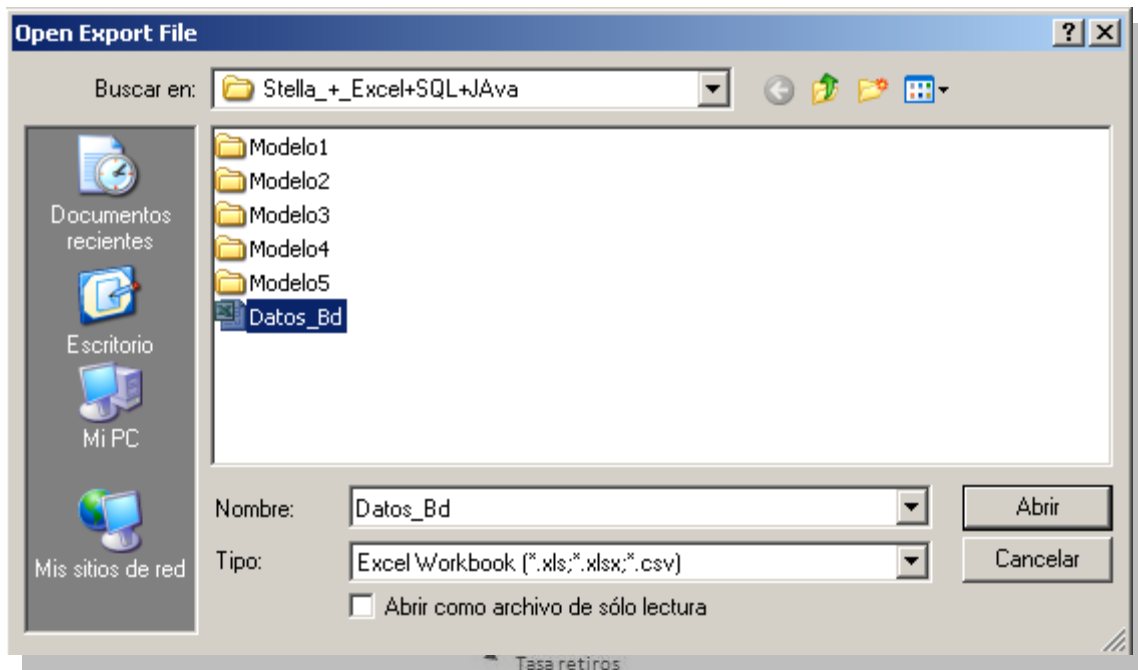
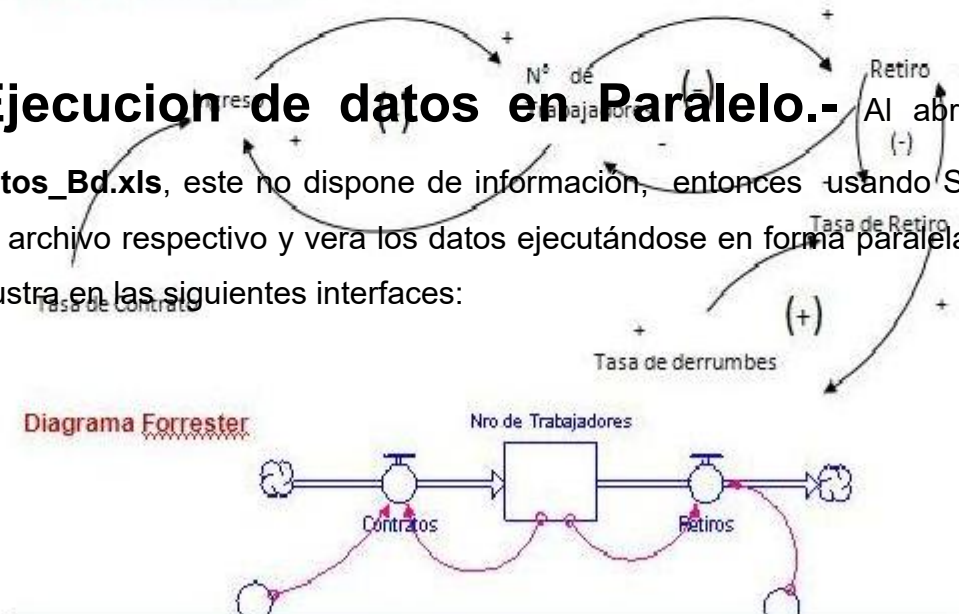


Diagrama Causa-Efecto

### 5.3.-Ejecucion de datos en Paralelo.-

Al abrir el archivo **Datos\_Bd.xls**, este no dispone de información, entonces usando Stella Ejecutar el archivo respectivo y vera los datos ejecutándose en forma paralela, tal como se ilustra en las siguientes interfaces:

Diagrama Forrester



## Stella

## Excel

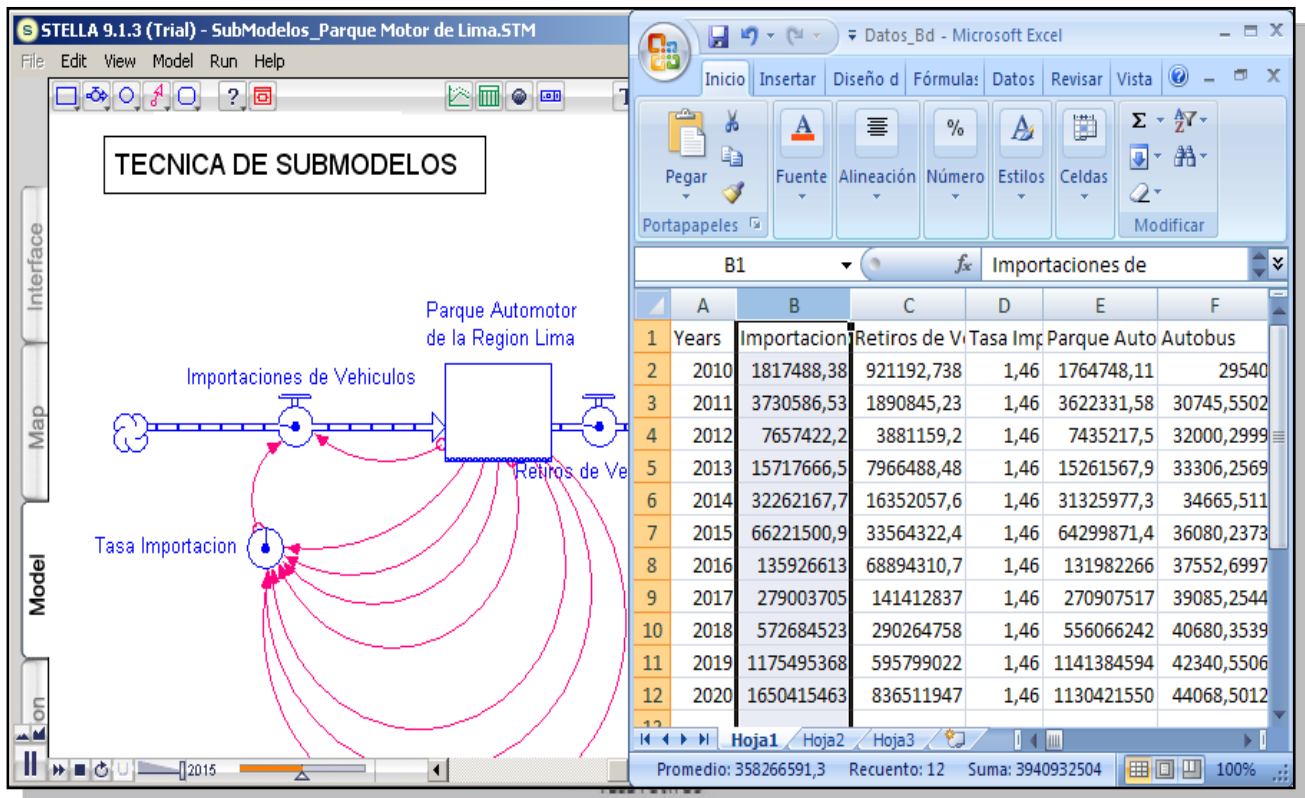


Diagrama Causa-Efecto

### 5.4.-Crear Archivo “Delimitado por comas” Ud.

ya dispone del archivo **Datos\_Bd.xls** en Excel con la información relevante de las tablas de Stella, ahora se debe crear el nuevo documento en Excel a partir de ella con extensión **CSV (Delimitado por comas)**, Archivo que provee datos para nuestras tablas creadas en **Mysql usando SqlYog** + **IMSSQLServer**. Realizar el siguiente proceso:

Diagrama Forrester

Crear nuevo archivo **Datos\_BD.csv** en Excel y copiar sin las **Cabeceras(Títulos)** datos de la tabla anterior a este nuevo archivo, luego guardar con el mismo nombre pero con extensión **CSV (Delimitado por comas)**. Se ilustra en la siguiente interface:

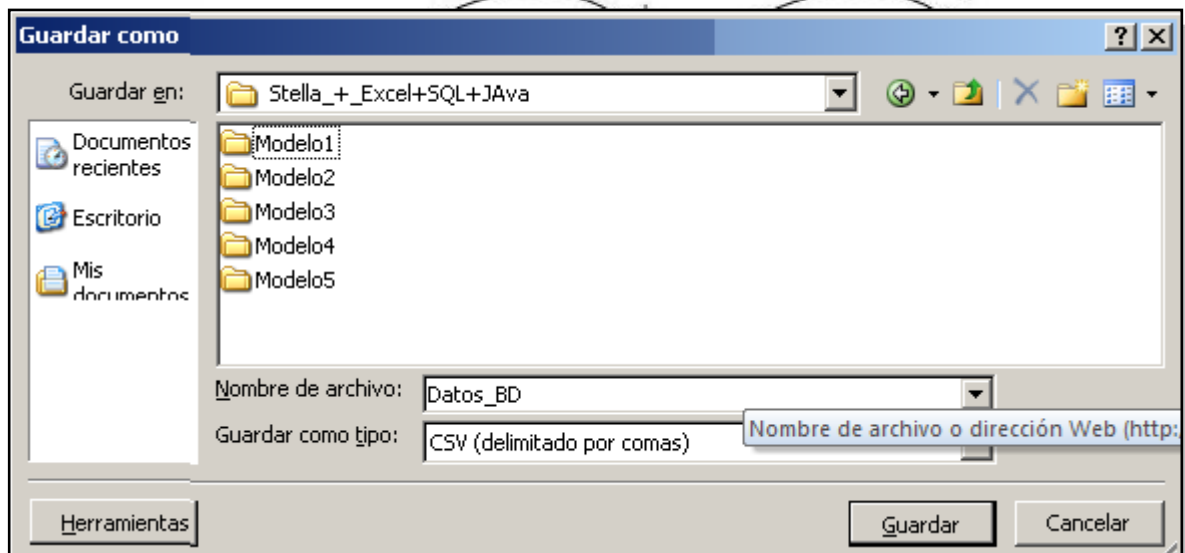


Libro1 - Microsoft Excel

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	2010	972414	719586	29540	173432	238250	98150	28980	283150	851502
2	2011	1261143	933246	30746	189766	268626	149369	31709	325700	1104330
3	2012	1635601	1210345	32001	207637	302875	227316	34696	374643	1432227
4	2013	2121244	1569720	33307	227191	341490	345939	37963	430941	1857484
5	2014	2751084	2035802	34666	248587	385029	526465	41538	495699	2409007
6	2015	3567935	2640272	36081	271999	434119	801198	45450	570189	3124289
7	2016	4627325	3424221	37553	297614	489468	1219299	49730	655873	4051953
8	2017	6001269	4440940	39086	325643	551873	1855584	54413	754433	5255058
9	2018	7783165	5759542	40681	356310	622235	2823910	59538	867803	6815387
10	2019	10094140	7469664	42342	389866	701569	4297552	65144	998210	8839010
11	2020	11463486	8482980	44070	426582	791016	6540206	71279	1148214	11463487

Finalmente, grabar como se ilustra en la siguiente interface.

Diagrama Causa-Efecto



## 6.- Importar Datos desde Excel a SqlYog

1. Una vez creado nuestro nuevo documento (CSV), vamos a ir al SqlYog donde vamos a crear una Base de Datos llamado **"db\_park\_auto"** y la tabla **"crecimiento de parque automotor"**.

Símil Hidrodinámico

CONTRATOS

2. Abrimos SqlYog y en DB le damos clic en **"Create DataBase"**

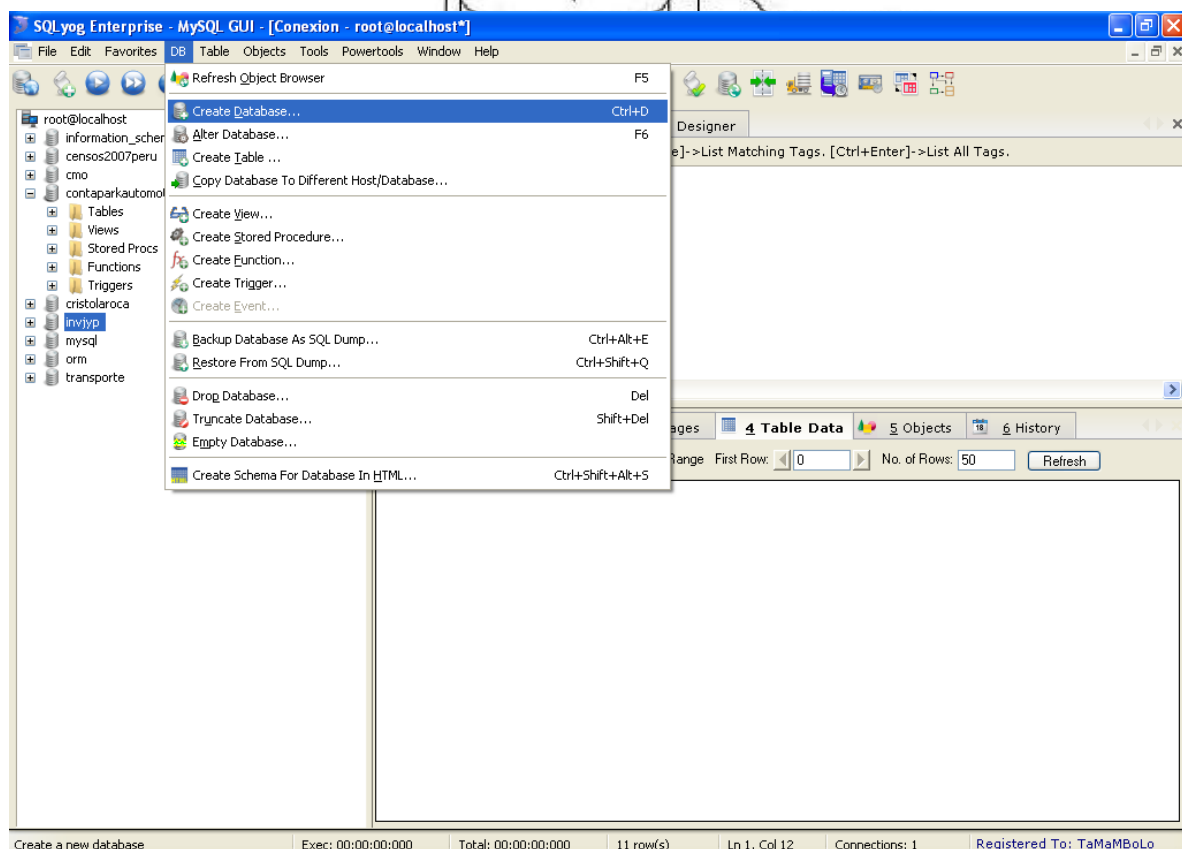
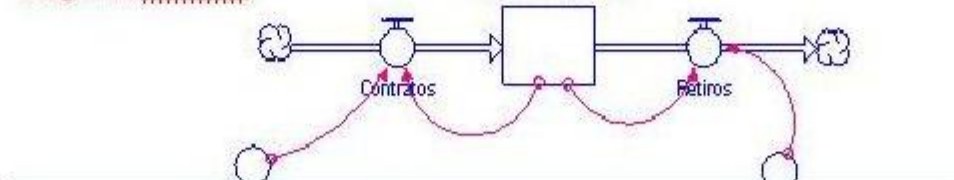


Diagrama Forrester

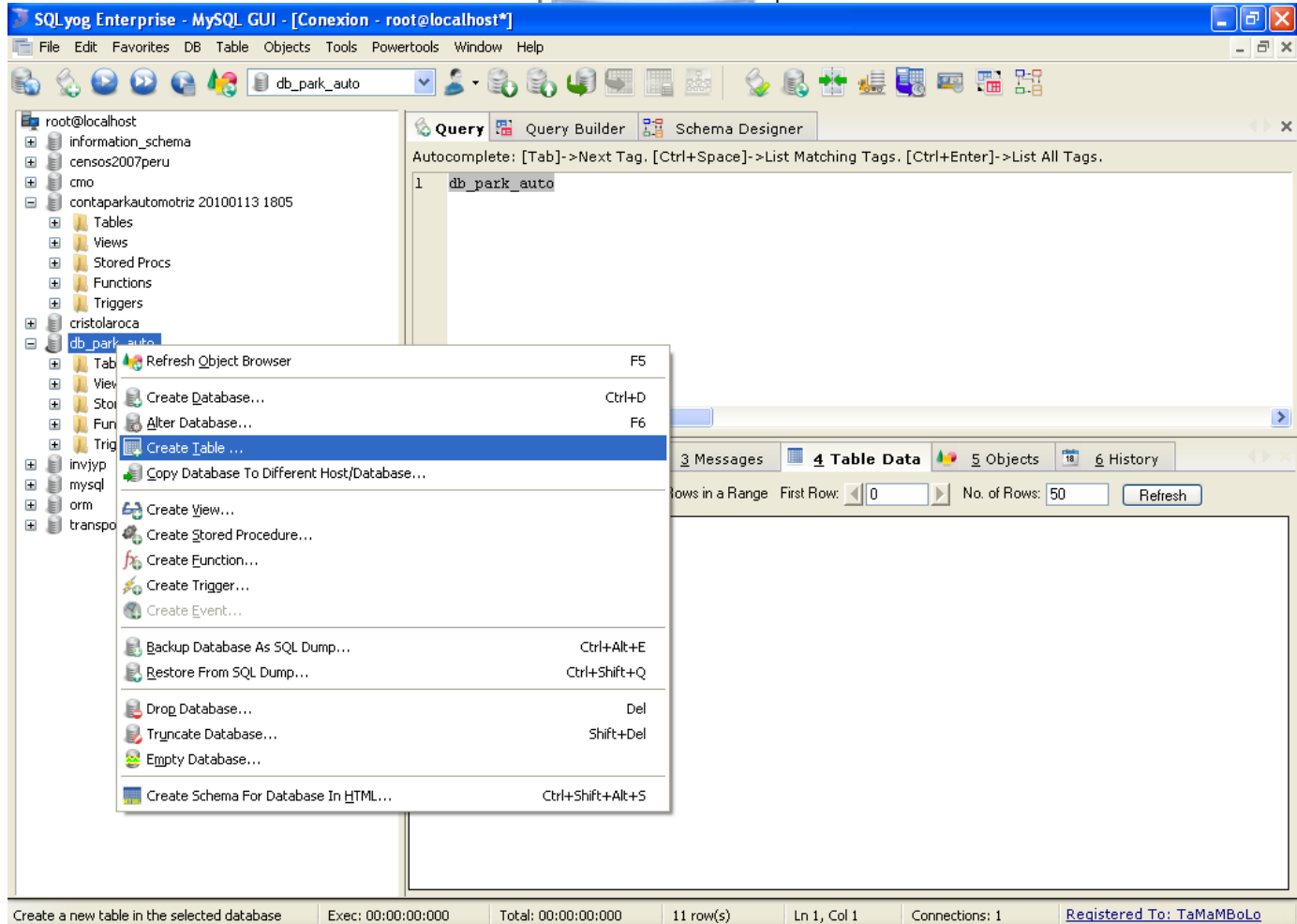
Nro de Trabajadores



3. Escribimos el nombre de nuestra Base de Datos y le damos clic en **“Create”**.

Símil Hidrodinámico

4. Ahora creamos la tabla **“crecimiento de parque automotor”**, le damos clic derecho en nuestra Base de Datos que hemos creado y le damos clic en **“Create Table”**.

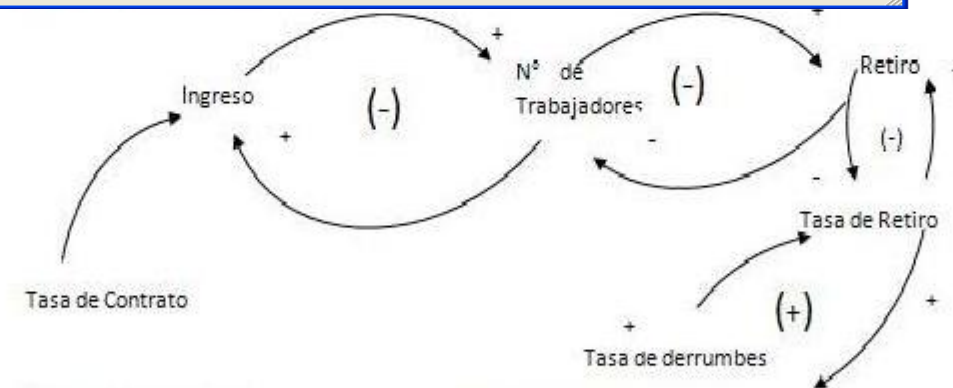


5. Escribimos todos los campos de acuerdo a nuestro documento en Excel, de esta manera, y le damos clic en **“Create Table”**.

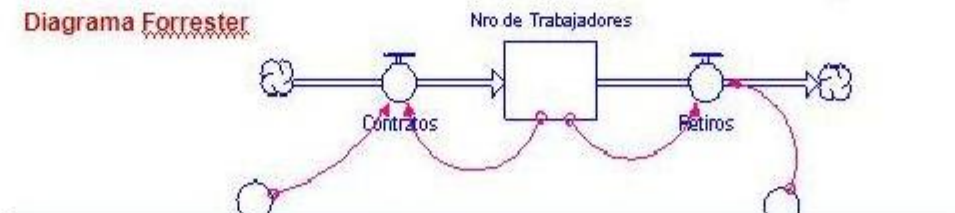
Alter Table 'crecimiento de parque automotor' in 'db\_park\_auto'


Field Name	Datatype	Len	Default	PK?	Not Null
* Years	int	11		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Importaciones de Vehi	int	11		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Retiros de Vehiculos	int	11		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Autobus	int	11		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Camiones o Camionetas	int	11		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Combis	int	11		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mototaxis	int	11		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros Vehiculos	int	11		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vehiculos Particulare	int	11		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vehiculos Motorizado	int	11		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

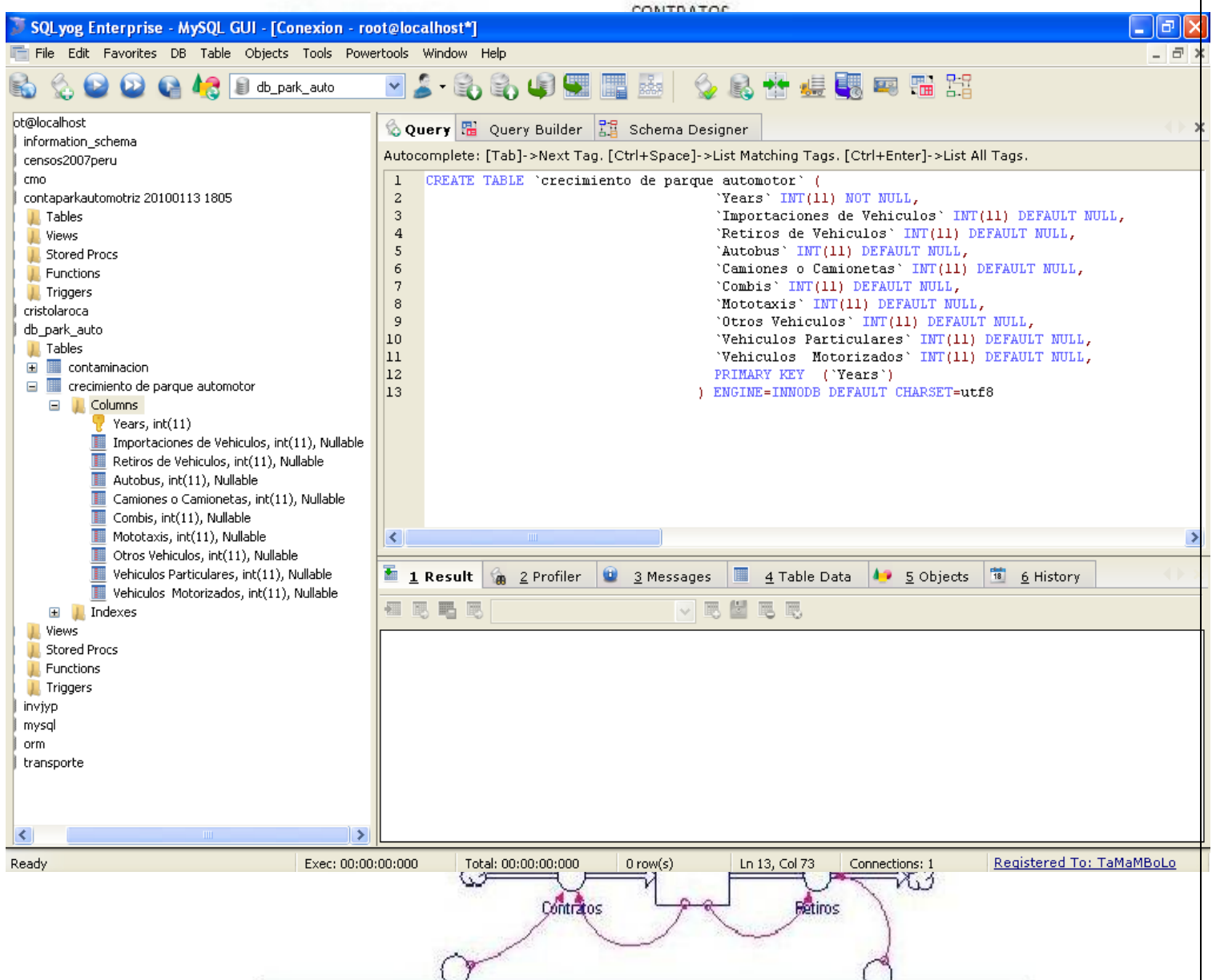
Create Table... Advanced Properties... Insert Delete Cancel



**Diagrama Forrester**



6. También podemos crear la tabla con código Sql, para ello nos situamos en la parte de arriba de la ventana del SqlYog en el primer TextArea, y ahí escribimos nuestras sentencias Sql para la creación de la tabla. Y le damos clic en el botón Execute Current Query  situado en la parte de arriba izquierda del SqlYog.

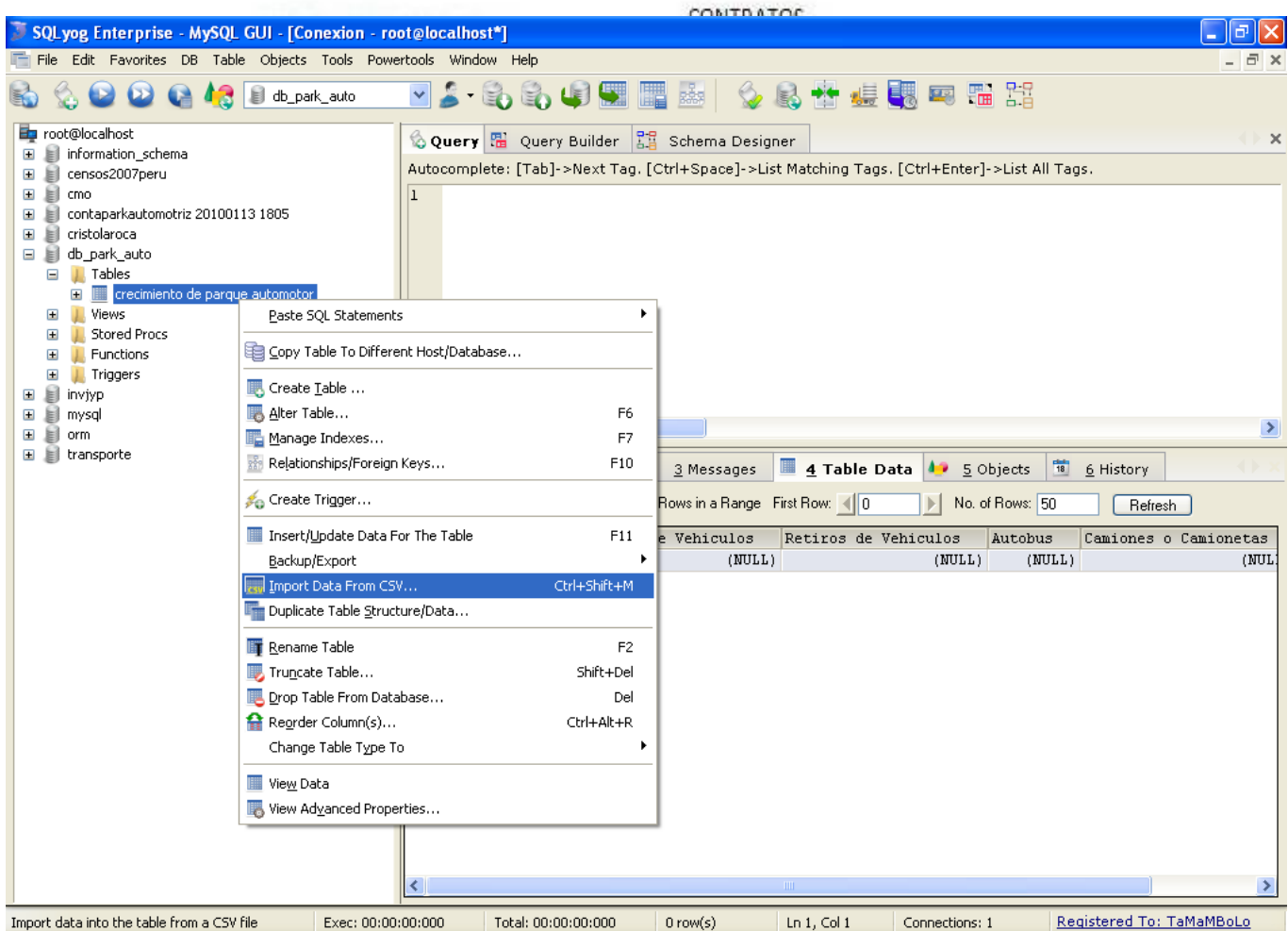


The screenshot displays the SQLyog Enterprise MySQL GUI. The title bar reads "SQLyog Enterprise - MySQL GUI - [Conexion - root@localhost\*]". The interface includes a menu bar (File, Edit, Favorites, DB, Table, Objects, Tools, Powertools, Window, Help) and a toolbar with various icons. On the left, a tree view shows the database structure, including "db\_park\_auto" and its tables. The main window is divided into two panes. The top pane, labeled "Query", contains a SQL statement for creating a table named "crecimiento de parque automotor". The bottom pane, labeled "Result", is currently empty. The status bar at the bottom shows "Ready", "Exec: 00:00:00:000", "Total: 00:00:00:000", "0 row(s)", "Ln 13, Col 73", "Connections: 1", and a registration notice "Registered To: TaMaMBolo".

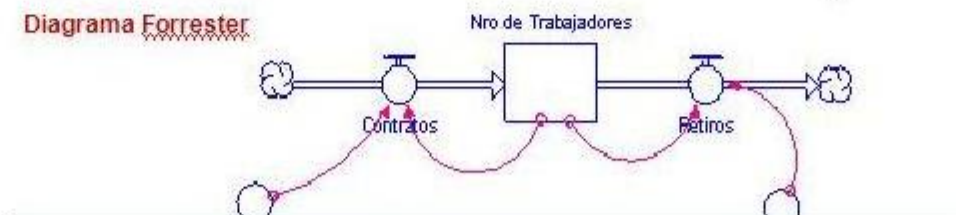
```
1 CREATE TABLE `crecimiento de parque automotor` (  
2     `Years` INT(11) NOT NULL,  
3     `Importaciones de Vehiculos` INT(11) DEFAULT NULL,  
4     `Retiros de Vehiculos` INT(11) DEFAULT NULL,  
5     `Autobus` INT(11) DEFAULT NULL,  
6     `Camiones o Camionetas` INT(11) DEFAULT NULL,  
7     `Combis` INT(11) DEFAULT NULL,  
8     `Mototaxis` INT(11) DEFAULT NULL,  
9     `Otros Vehiculos` INT(11) DEFAULT NULL,  
10    `Vehiculos Particulares` INT(11) DEFAULT NULL,  
11    `Vehiculos Motorizados` INT(11) DEFAULT NULL,  
12    PRIMARY KEY (`Years`)  
13    ) ENGINE=INNODB DEFAULT CHARSET=utf8
```

7. Ahora vamos a importar los datos contenidos en nuestro archivo

“**Datos Stella.csv**”, para ello en el SqlYog le damos Clic derecho a nuestra tabla “**crecimiento de parque automotor**”, y seleccionamos la opción “**Import Data From Csv**”.

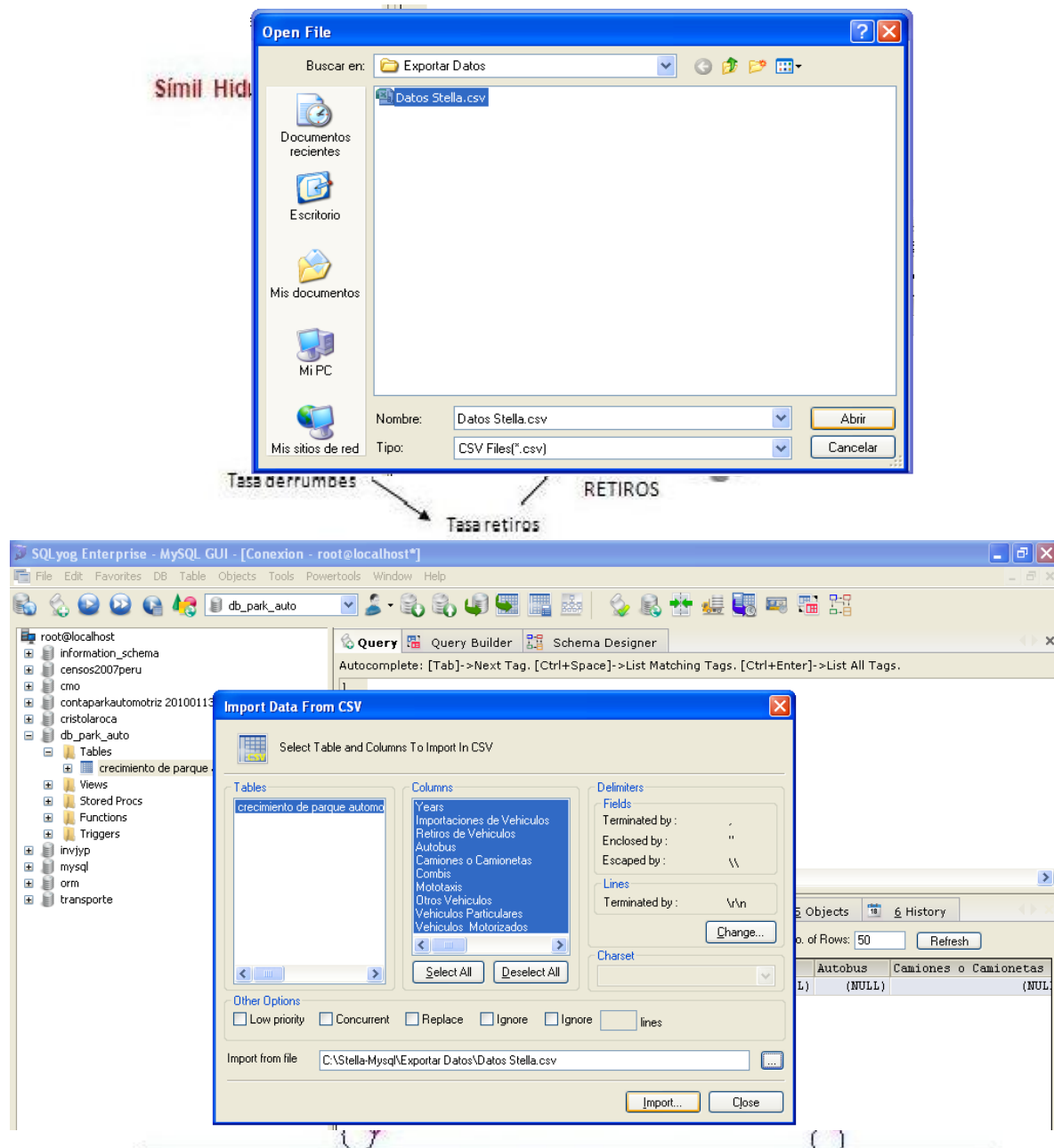


**Diagrama Forrester**

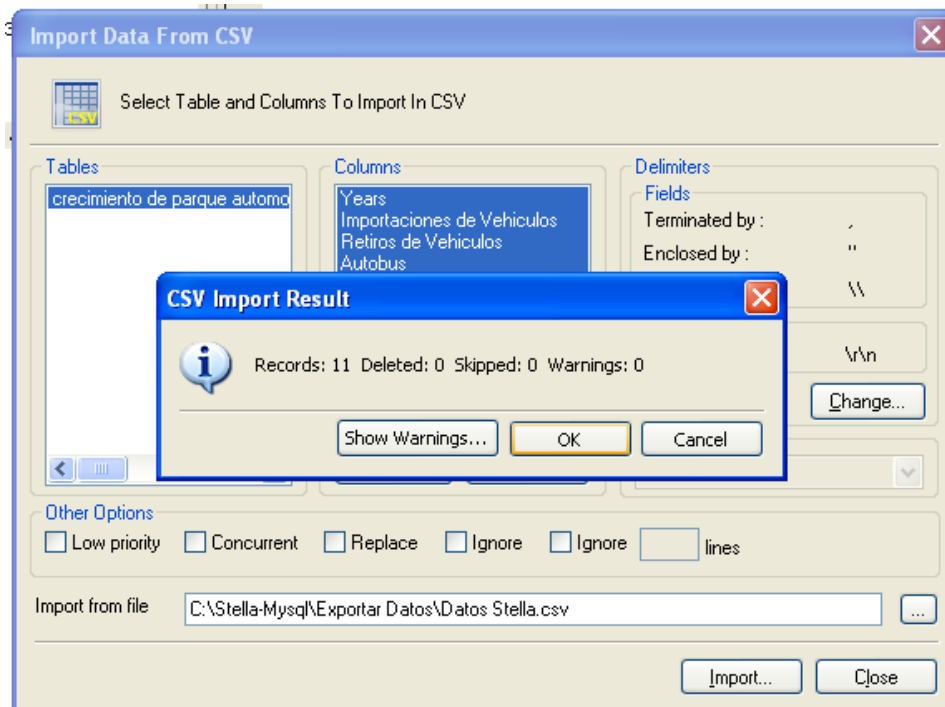




8. En la Ventana “**Import Data From Csv**” le damos clic en el botón “**Import**”, donde buscamos nuestro archivo “**Datos Stella.csv**” y le damos clic en “**Abrir**”, luego le damos clic en el botón “**Import**”.

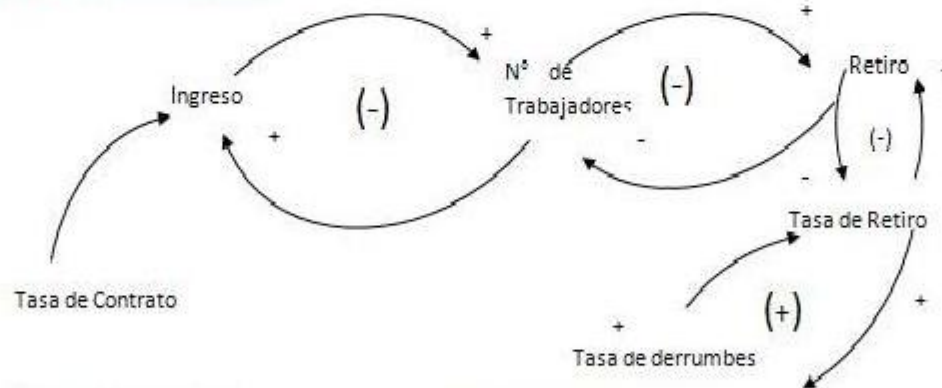


9. Aparece un Mensaje “**CSV Import Result**”, le damos clic en “**OK**”.

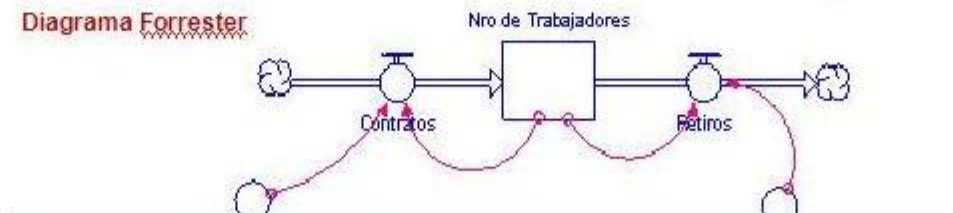


→ Tasa retiros


### Diagrama Causa-Efecto



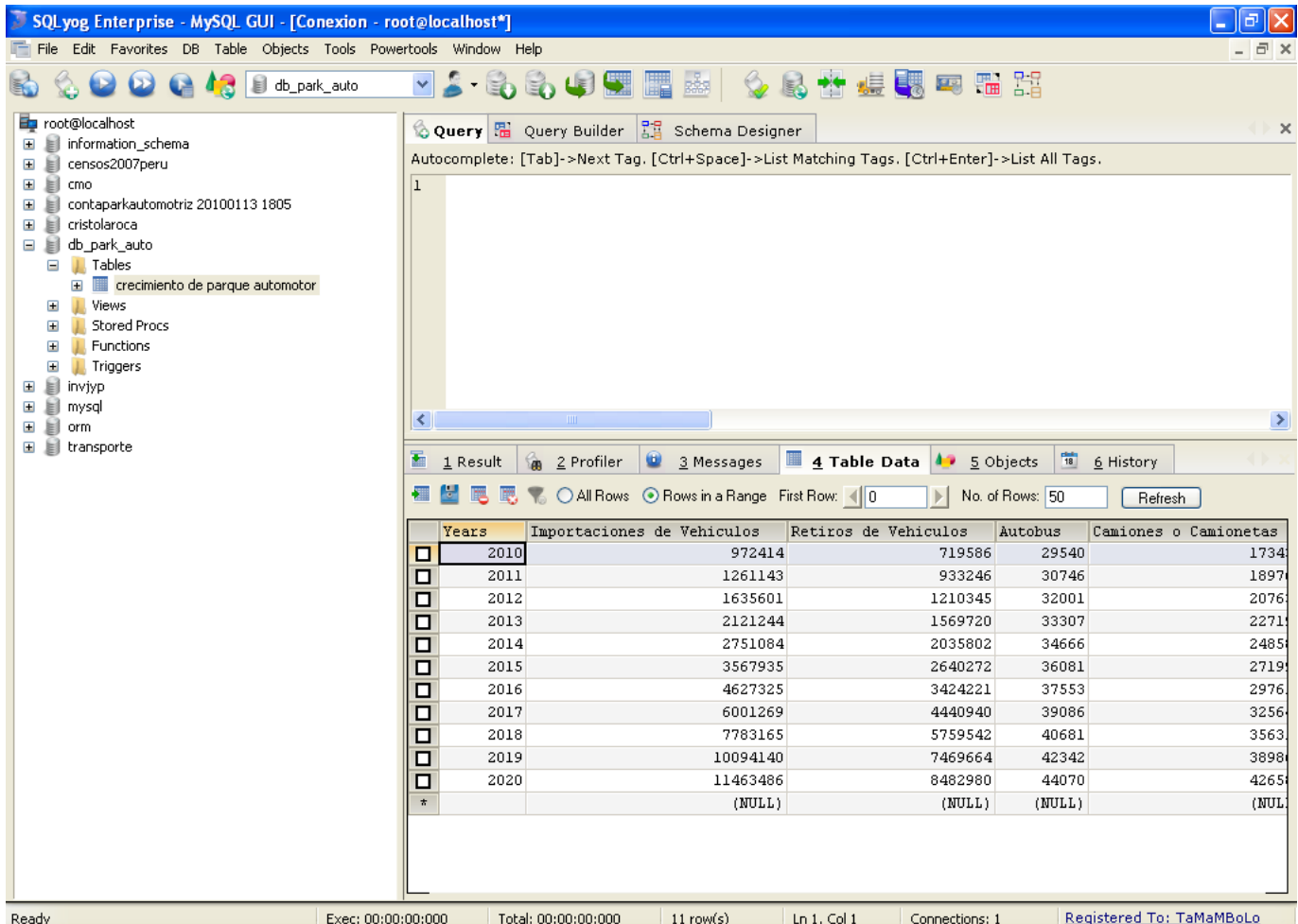
### Diagrama Forrester



10. Luego en la ventana del SqlYog en la parte derecha le damos clic en el botón

**“Refresh”** , esto es para que se actualice la información en nuestra tabla

**“crecimiento de parque automotor”.**



Years	Importaciones de Vehiculos	Retiros de Vehiculos	Autobus	Camiones o Camionetas
2010	972414	719586	29540	1734
2011	1261143	933246	30746	1897
2012	1635601	1210345	32001	2076
2013	2121244	1569720	33307	2271
2014	2751084	2035802	34666	2485
2015	3567935	2640272	36081	2719
2016	4627325	3424221	37553	2976
2017	6001269	4440940	39086	3256
2018	7783165	5759542	40681	3563
2019	10094140	7469664	42342	3898
2020	11463486	8482980	44070	4265
*	(NULL)	(NULL)	(NULL)	(NULL)

11. Vemos que se actualiza la información en nuestra tabla, y con esto terminamos

nuestro tutorial para la exportación de datos desde Stella a Mysql utilizando Excel como puente de información para la transferencia de información.



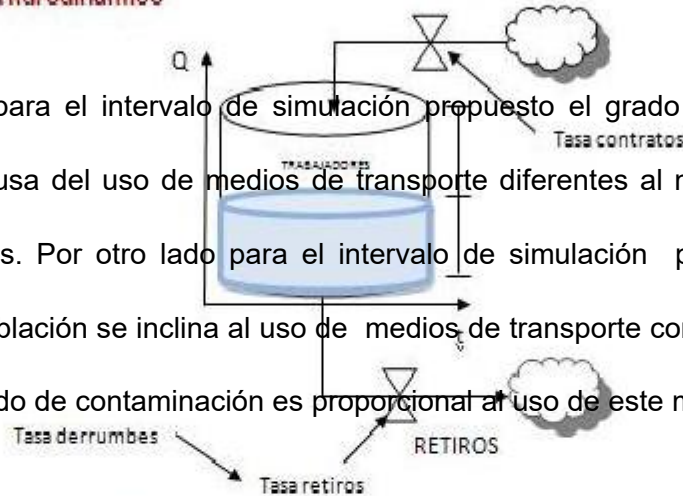
12. Los pasos para la otra tabla que se muestra en el proyecto de Stella se realizan de la

misma manera que se realizo para la primera tabla.

## CONCLUSIONES

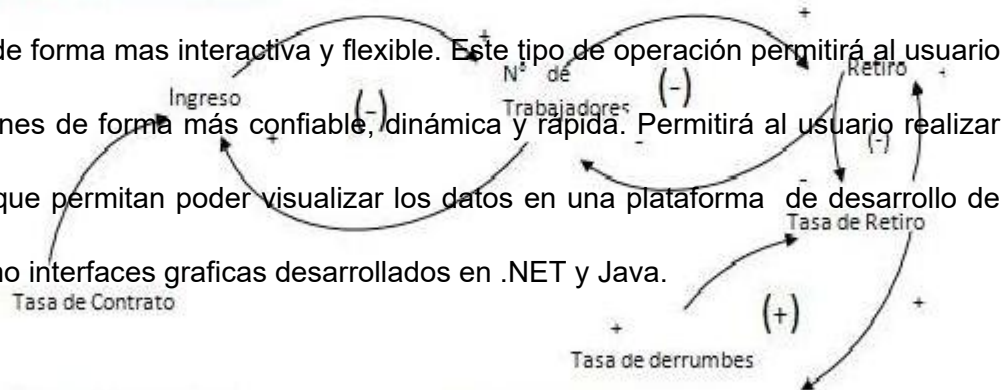
### Símil Hidrodinámico

Se concluye que para el intervalo de simulación propuesto el grado de contaminación incrementará a causa del uso de medios de transporte diferentes al moto taxi, autobús, combi y auriculares. Por otro lado para el intervalo de simulación propuesto se pudo observar que la población se inclina al uso de medios de transporte como es el moto taxi. sin embargo el grado de contaminación es proporcional al uso de este medio.



la exportación de datos simulados a una base de datos, permite al usuario hacer uso de la información de forma mas interactiva y flexible. Este tipo de operación permitirá al usuario tomar decisiones de forma más confiable, dinámica y rápida. Permitirá al usuario realizar operaciones que permitan poder visualizar los datos en una plataforma de desarrollo de software, como interfaces graficas desarrollados en .NET y Java.

### Diagrama Causa Efecto



### Diagrama Forrester

