Sistema

- *Un sistema es una estructura dinámica de personas, objetos y procedimientos organizados con el propósito de lograr ciertas funciones.*

  Ej: El interior de una fabrica, un banco, un restaurante.

Introducción

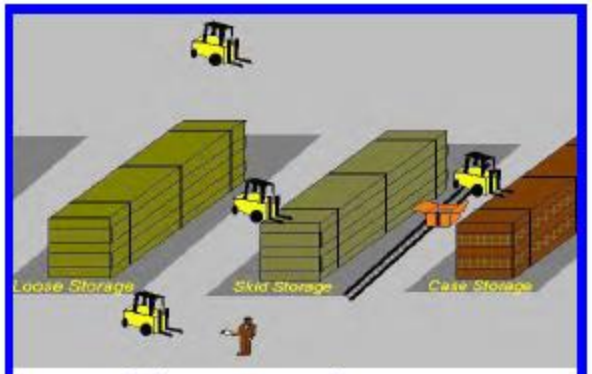
- *En casi todos los sistemas podemos experimentar las consecuencias de la congestión en largas filas de espera, a la que los humanos o los objetos se ven enfrentados diariamente.*

- *En sistemas de producción y logística las materias primas, productos en proceso y productos terminados tienen que hacer colas durante sus ciclos de vida.*

¿Qué es simulación?

» *Técnica mediante la cual se construye un modelo en computador que representa un sistema real, el proceso de elaboración del modelo involucra un grado de abstracción y no necesariamente es una réplica exacta de la realidad, que permite entender la interacción de los componentes del sistema y evaluar diferentes alternativas.*

Sistema Real



Modelo en Computador

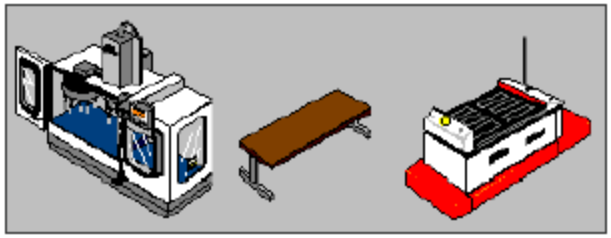
Aplicaciones de simulación

- ***Diseño y análisis de sistemas de manufactura y logística.***
  - Control de producción, inventarios, capacidad, necesidad de equipos y/o recursos, diseño de procesos.
  - Ej: líneas de producción, centros de distribución.
- ***Diseño y análisis en empresas de servicios.***
  - Atención de oficinas, puntos de pago, procesos de back office.
  - Ej: almacenes, oficinas de atención al público (bancos, centros de reclamos).
- ***Diseño de sistemas de comunicación.***
  - Análisis de canales.
  - Ej: Call Center.
- ***Análisis de sistemas financieros y económicos.***
  - Ej: líneas de crédito, transacciones de divisas.

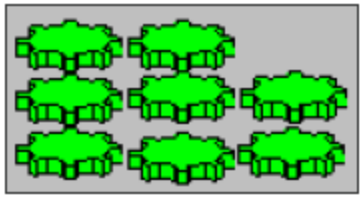
Elementos Básicos

» ***Para elaborar un modelo de estudio en ProModel es necesario definir los siguientes 4 elementos básicos.***

- Locaciones : lugares fijos en el sistema que corresponden a áreas donde se desarrollan procesos ó actividades que involucran toma de decisiones, maquinaria, cajeros, despacho o recepción de mercancías, etc.



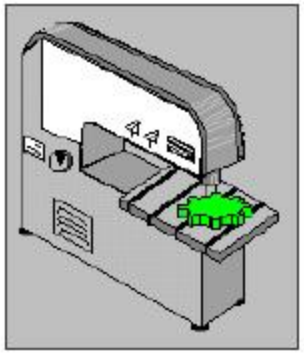
- Entidades : elementos que sufren transformaciones a lo largo de los diferentes procesos del sistema, piezas, cajas, pallets, personas, etc.



Elementos Básicos

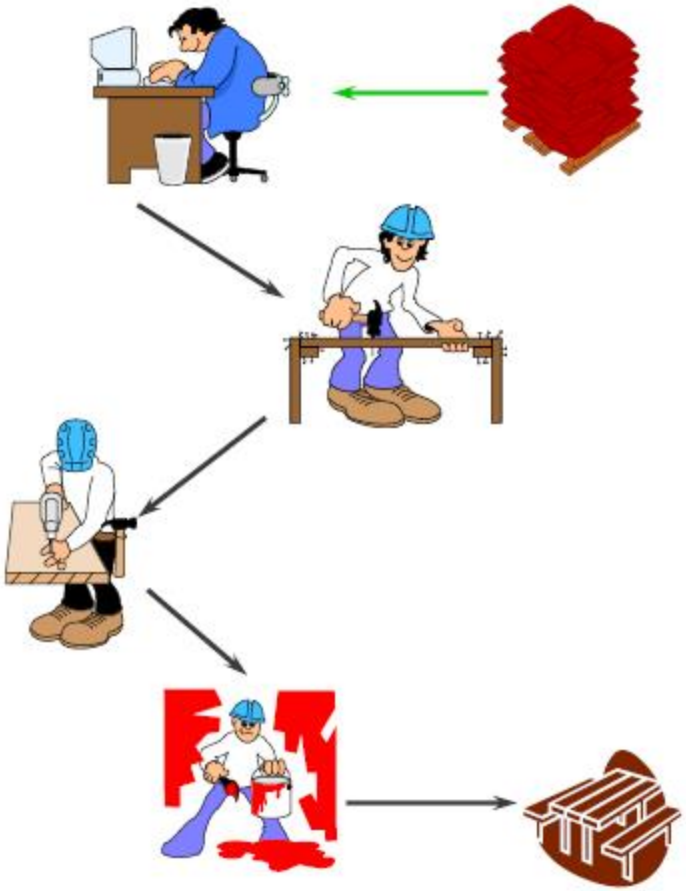
» ***Para elaborar un modelo de estudio en ProModel es necesario definir los siguientes 4 elementos básicos.***

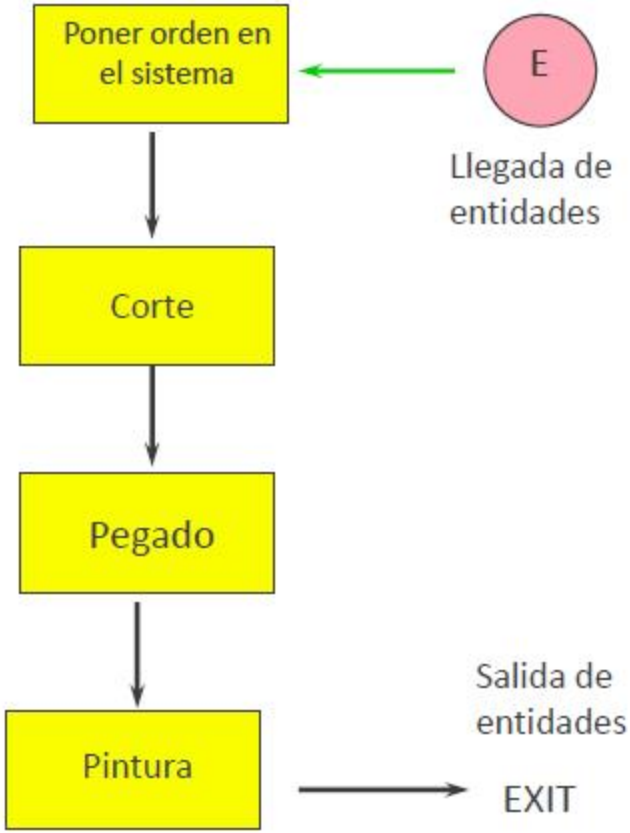
- Procesos : actividades que debe cumplir cada tipo de entidad en cada locación del sistema de acuerdo a una ruta específica, tornear, cortar, pegar, realizar consulta, girar cheque, empacar, etc.



- Arribos : llegada de nuevas entidades al sistema.

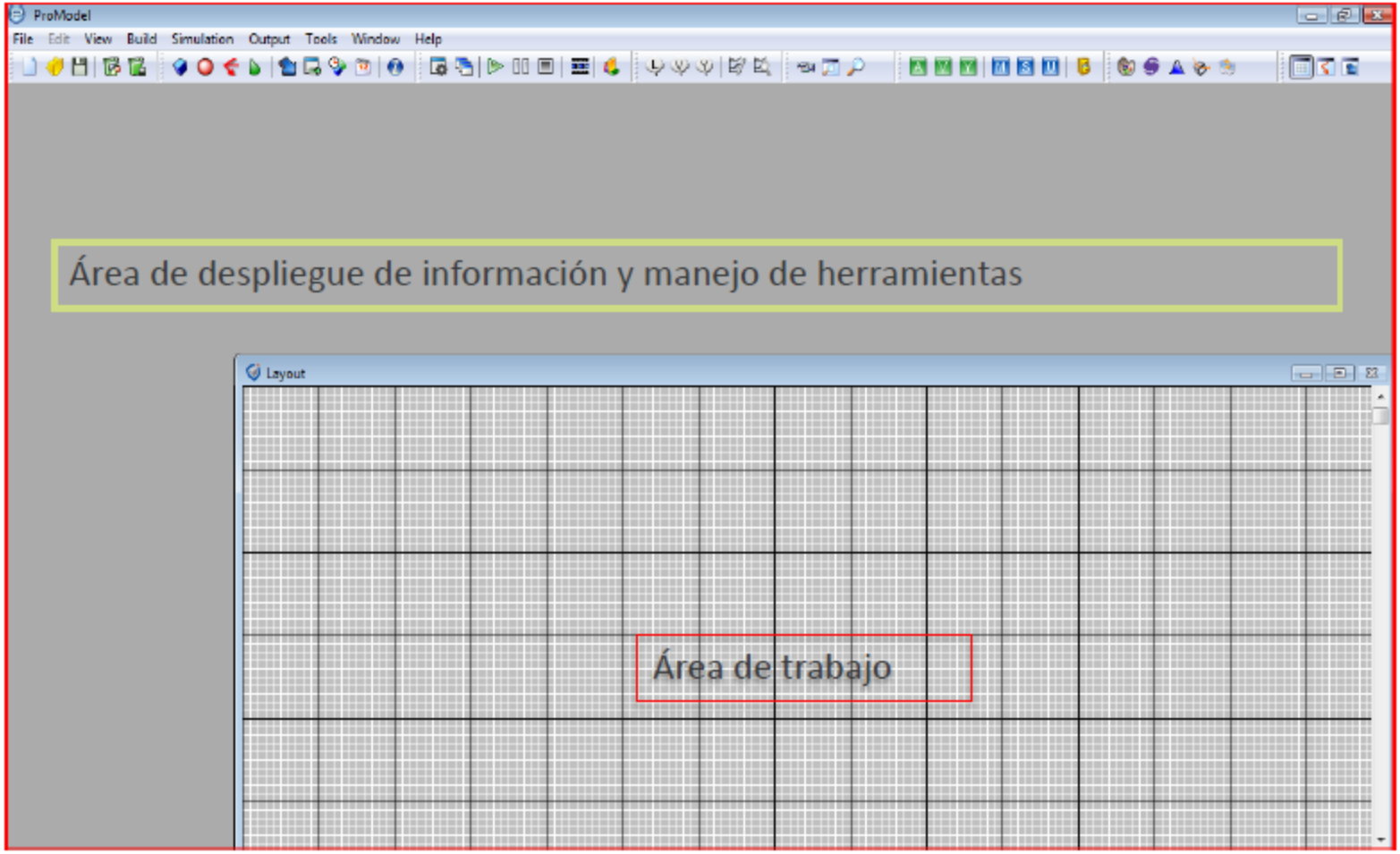
Elementos Básicos





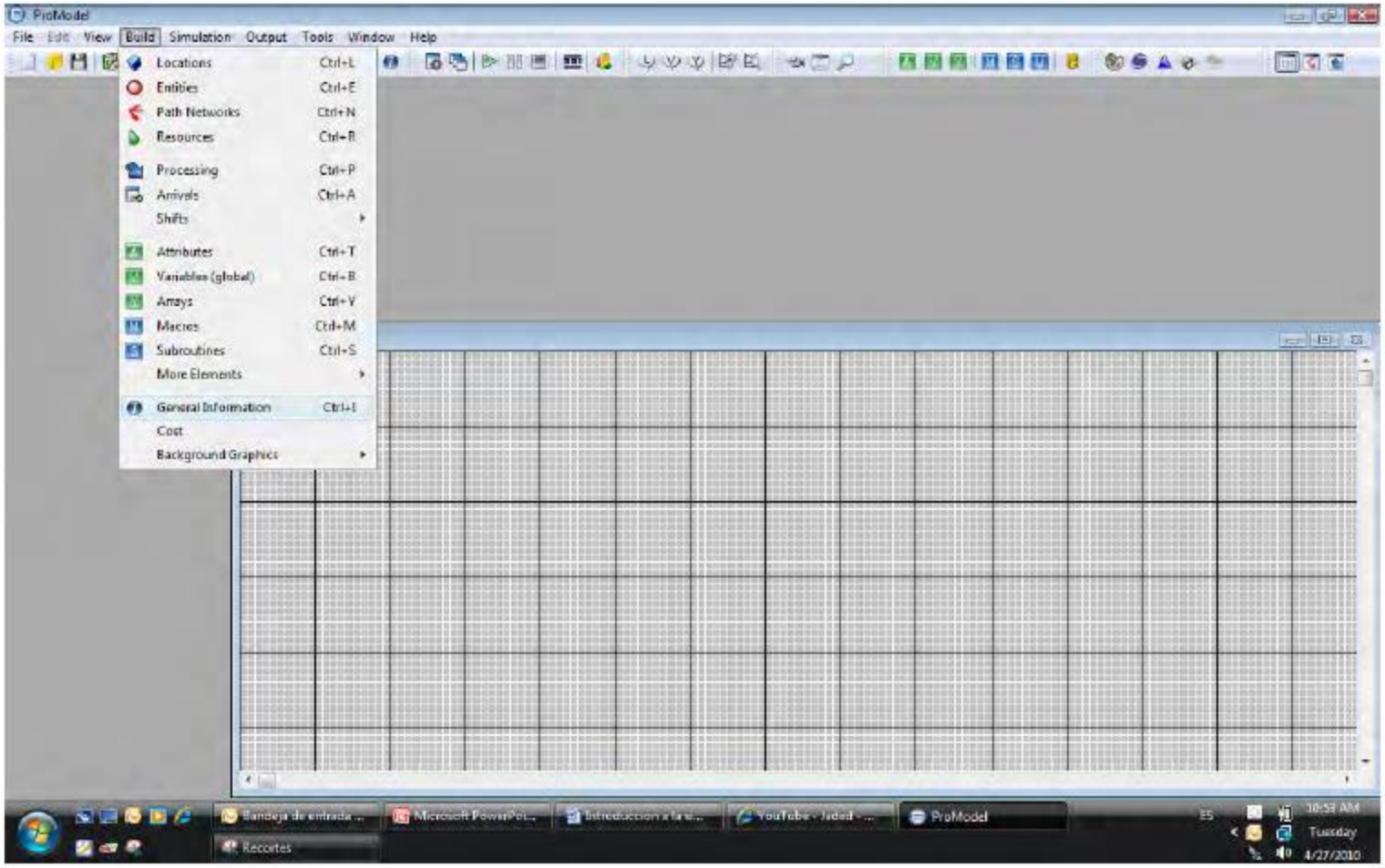
Pasos para construir un modelo

1. Pantalla de entrada a Promodel



Pasos para construir un modelo

2. Generar el espacio del modelo: Build ➢ General Information



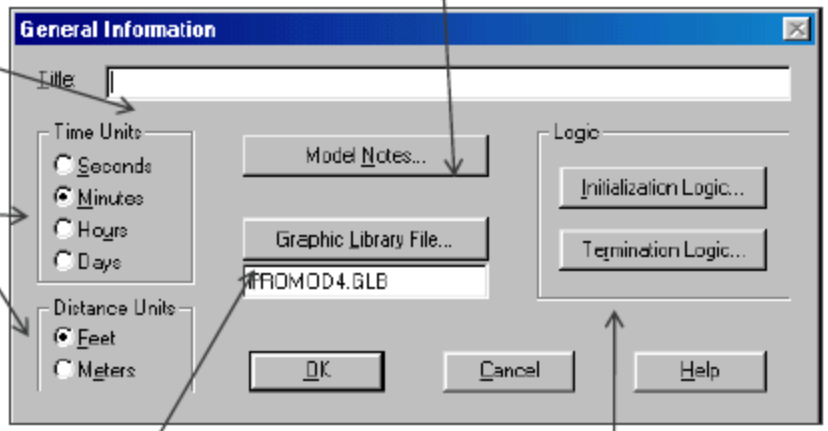
Pasos para construir un modelo

Build ➤ General Information

Title
Digitar un título que describa el modelo.

Model Notes ...
Descripción breve del modelo (documentación)

Time / Distance Units
Definir las unidades del modelo (tiempo y distancia)

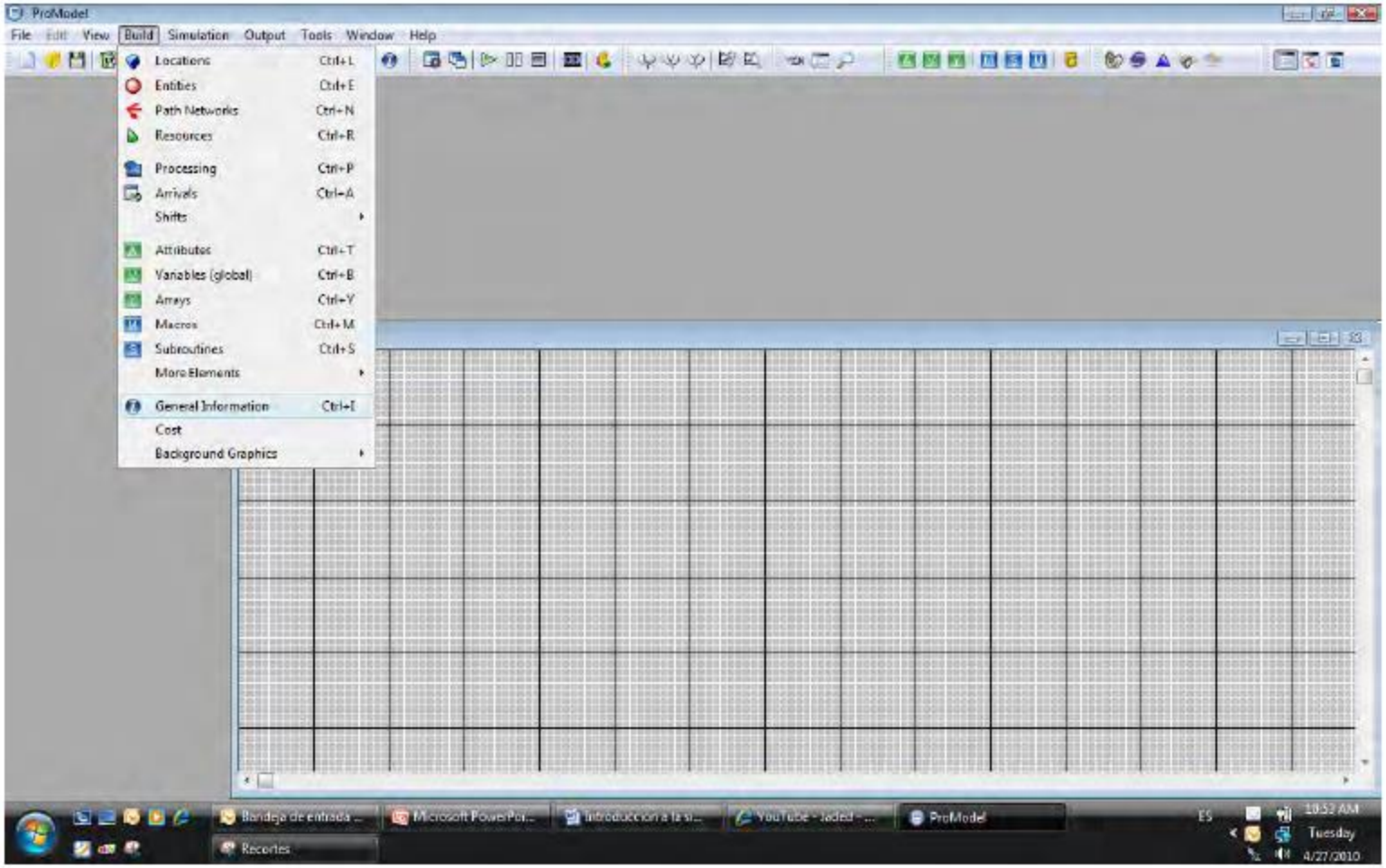


Graphic Library File ...
Definir la biblioteca de gráficas(imágenes) a usar.

Initialization / Termination Logic
Definir rutinas para inicio o fin. (opcional)

Pasos para construir un modelo

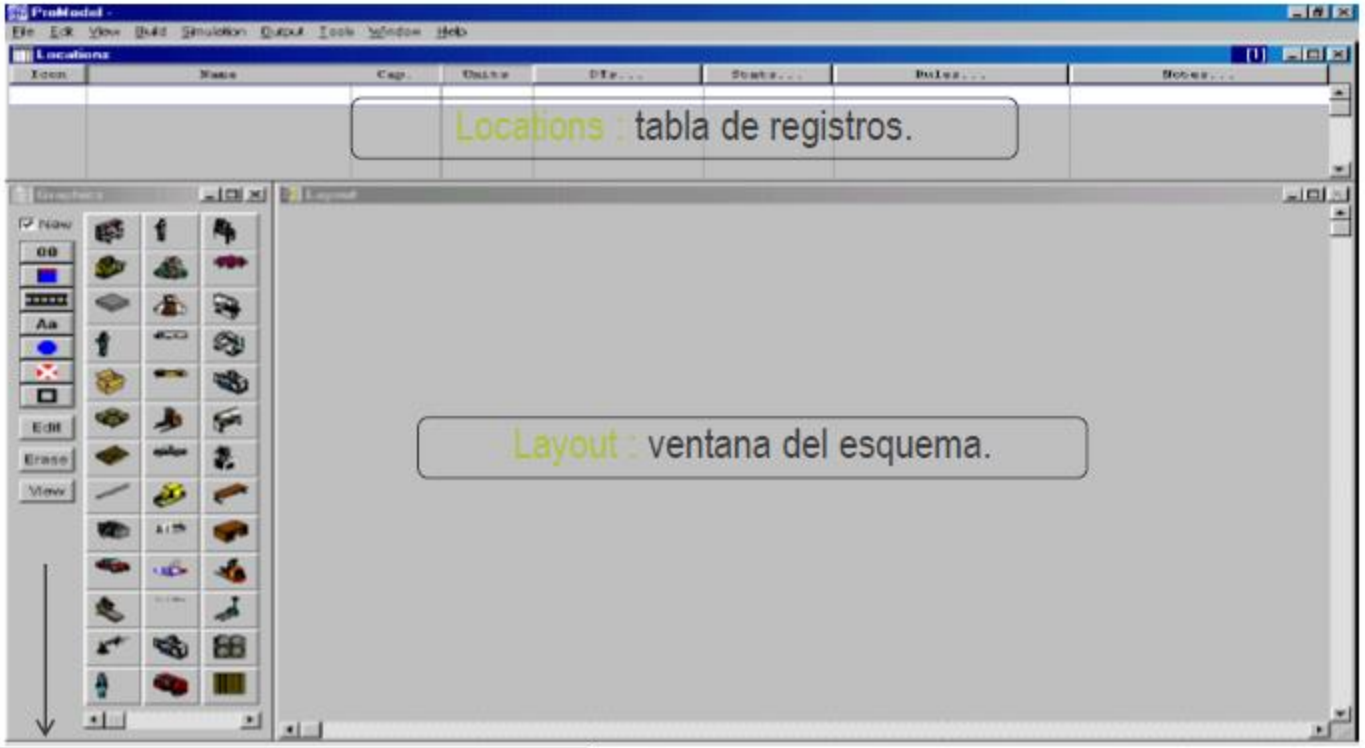
3. Definir locaciones



Pasos para construir un modelo

Build ⮝ Locations

» *Al ingresar al módulo de Locaciones se abren tres ventanas que aparecen simultáneamente en la pantalla:*

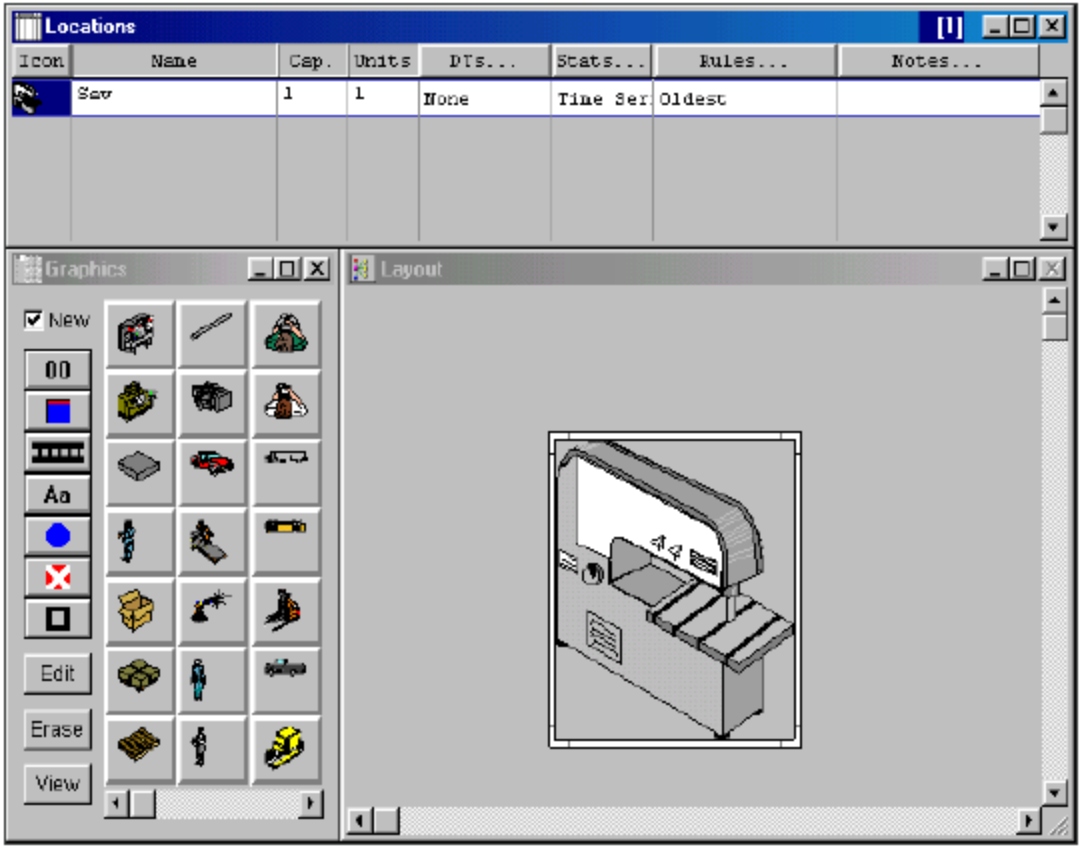


Graphics : ventana de gráficas.

Pasos para construir un modelo

Build ⮝ Locations

- En la ventana de Gráficas, dar clic en la imagen que representará a la locación.
- Mover el cursor a la ventana de Layout.
- En la ventana de Layout, dar clic en donde se desea que se ubique la gráfica.
- Se crea automáticamente el registro en la ventana Locations.
- El registro puede editarse.



Pasos para construir un modelo

Build ⮝ Locations

Icon
Gráfica o imagen de representación utilizada

Name
Nombre de la locación

Locations [1]

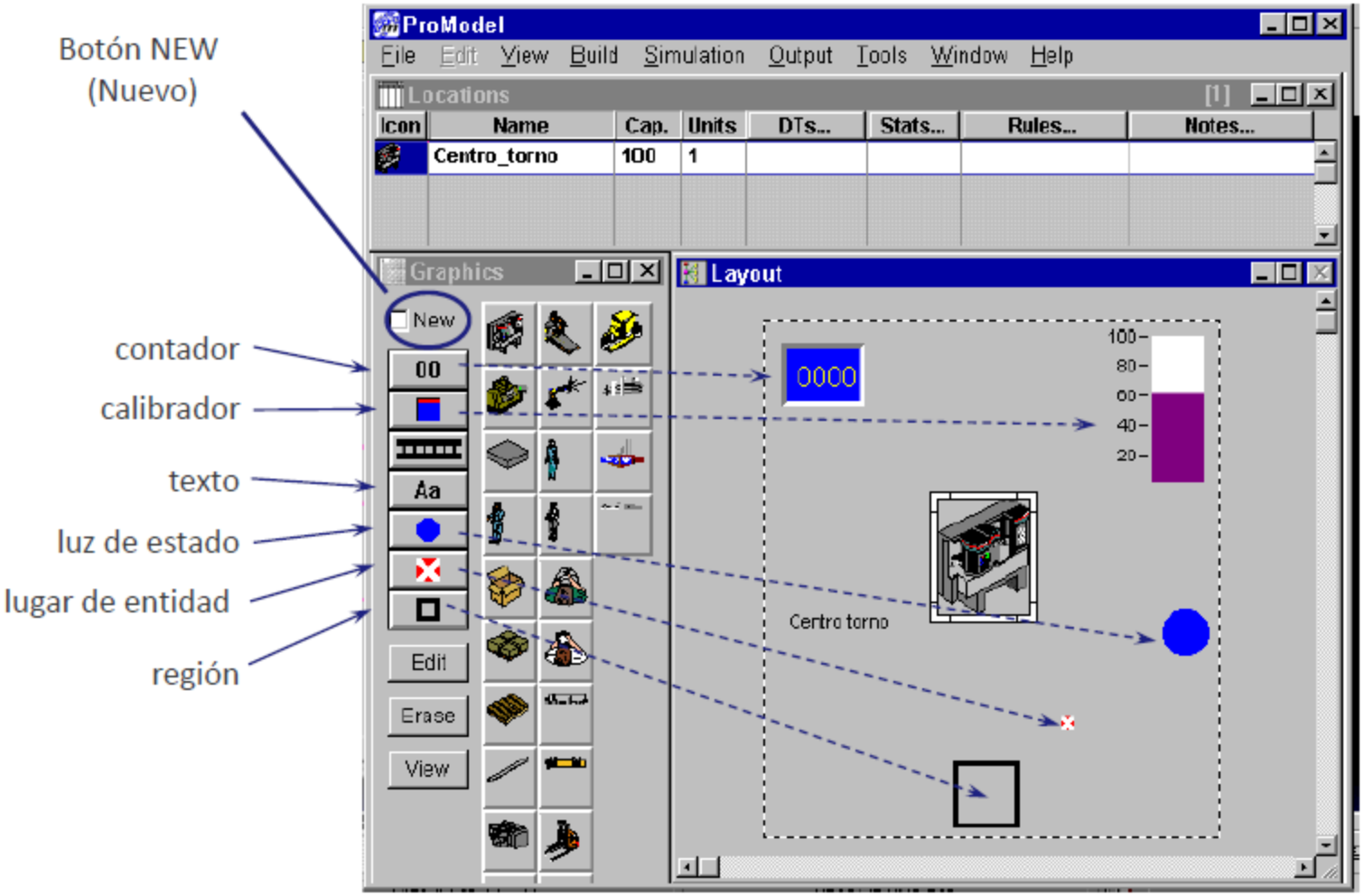
Icon	Name	Cap.	Units	DTs...	Stats...	Rules...	Notes...
	Saw	1	1	None	Time Ser	Oldest	

Cap
Número de entidades que puede servir o atender (capacidad)

Units
Número de unidades iguales a esta locación disponibles

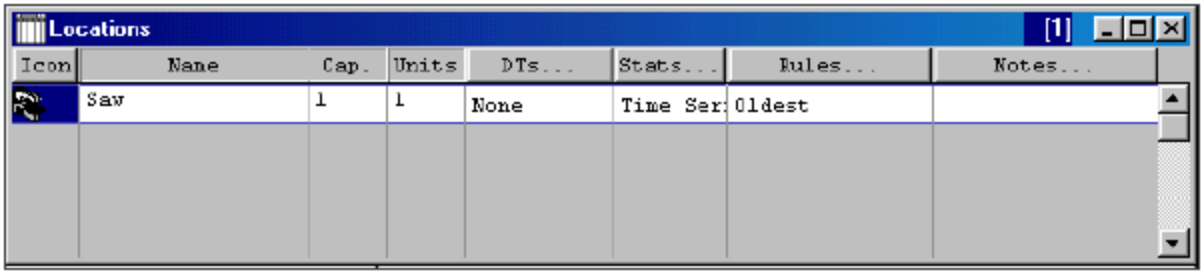
Pasos para construir un modelo

Ventana de gráficas de locaciones

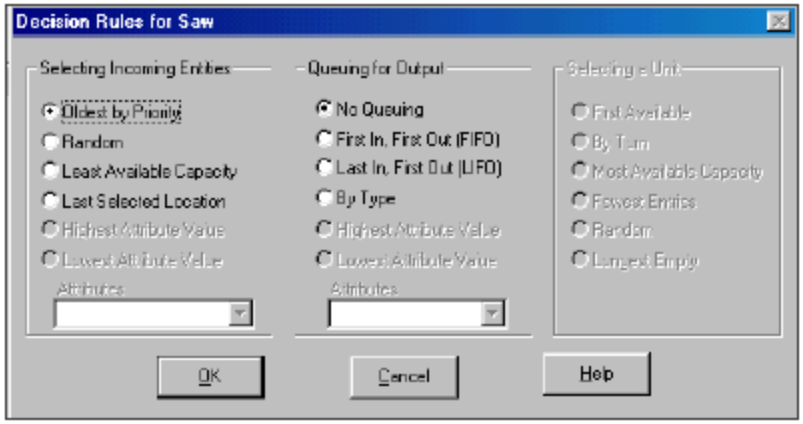


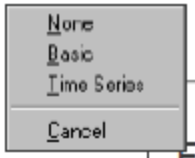
Pasos para construir un modelo

Build ⮝ Locations



DTs...
Definición de paradas de la locación por: reloj, número de entradas, uso y configuración.





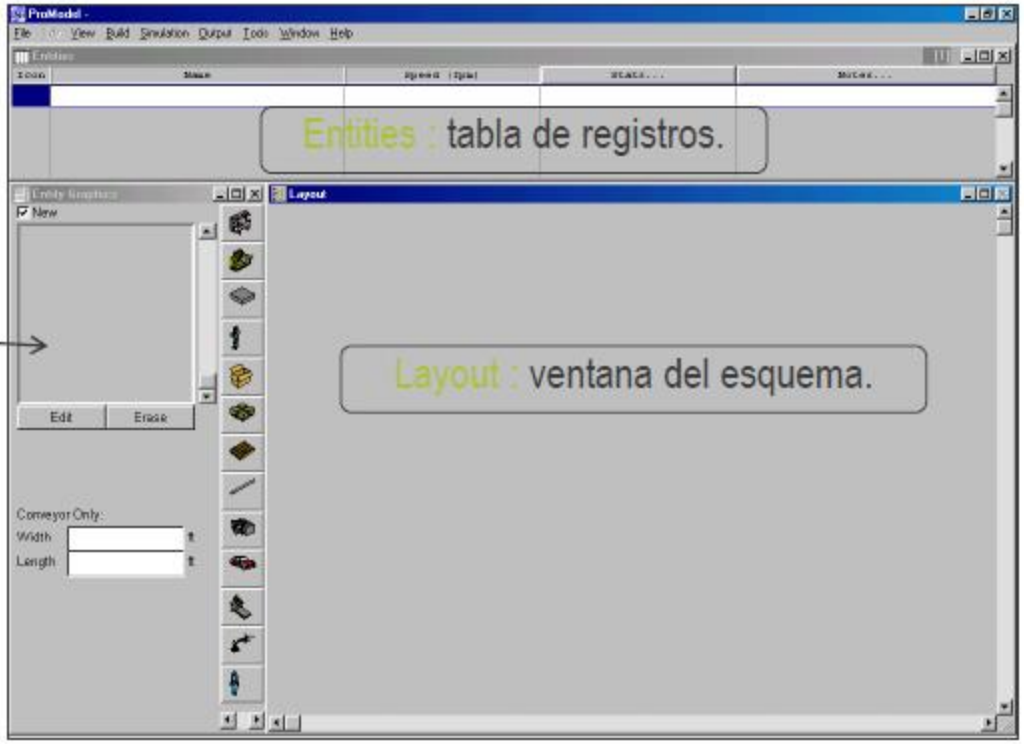
Stats
Estadísticas que se quieran registrar de la locación: ninguna, básicas, series de tiempo.

Rules
Reglas de operación: selección de entidades que entran y salen de la locación.

Pasos para construir un modelo

4. Build ⮝ Entities

» *Al ingresar al módulo de Entidades se abren tres ventanas que aparecen simultáneamente en la pantalla:*

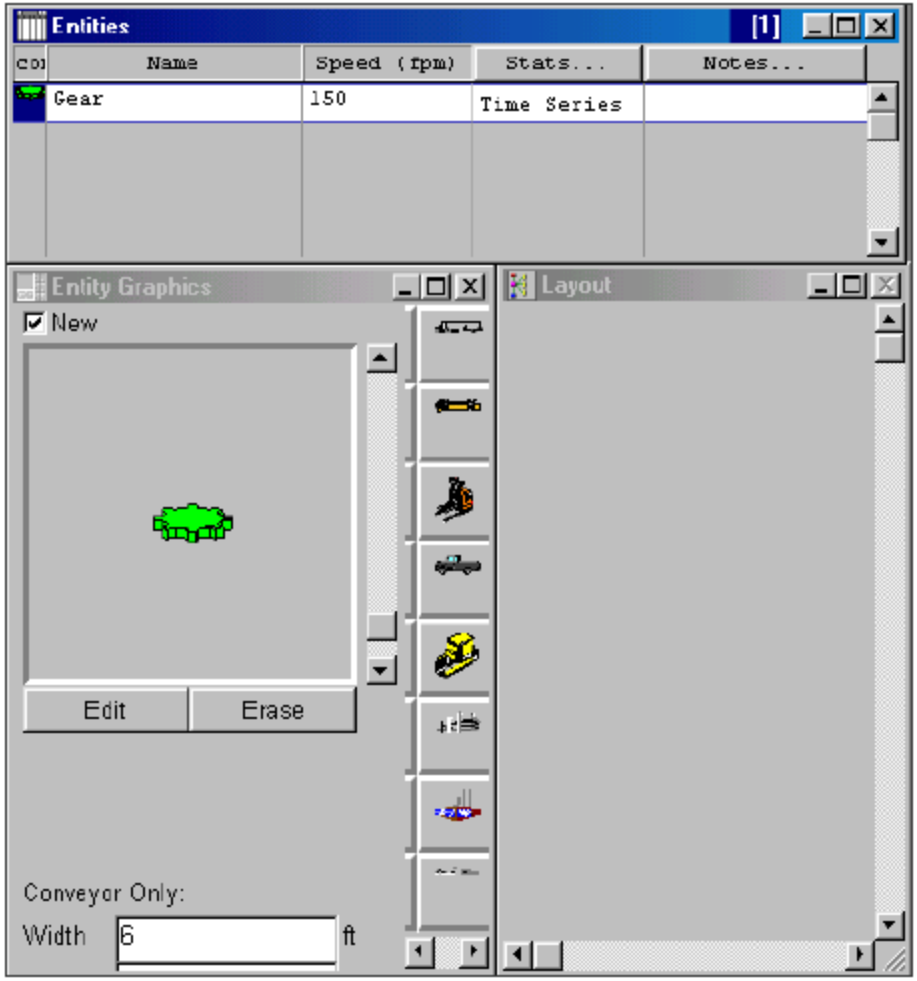


Graphics : ventana de gráficas.

Pasos para construir un modelo

Build ⮝ Entities

- *En la ventana de Gráficas, dar clic en la gráfica que representará a la entidad.*
- *Se crea automáticamente el registro en la ventana Entities.*
- *El registro de la entidad puede ser editado.*

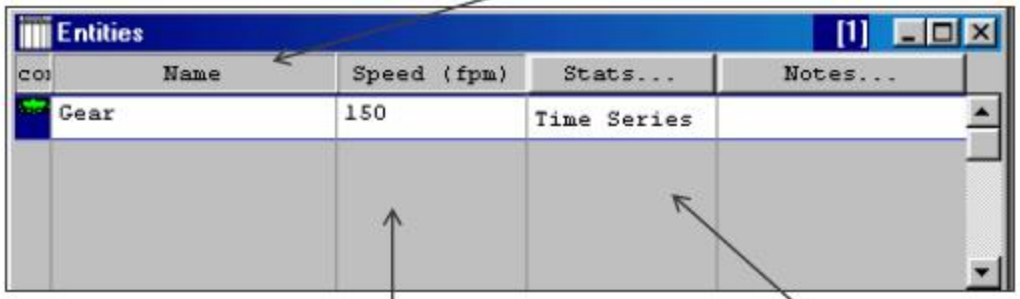


Pasos para construir un modelo

Build ⮝ Entities

Icon
Gráfica o imagen de representación utilizada

Name
Nombre de la Entidad



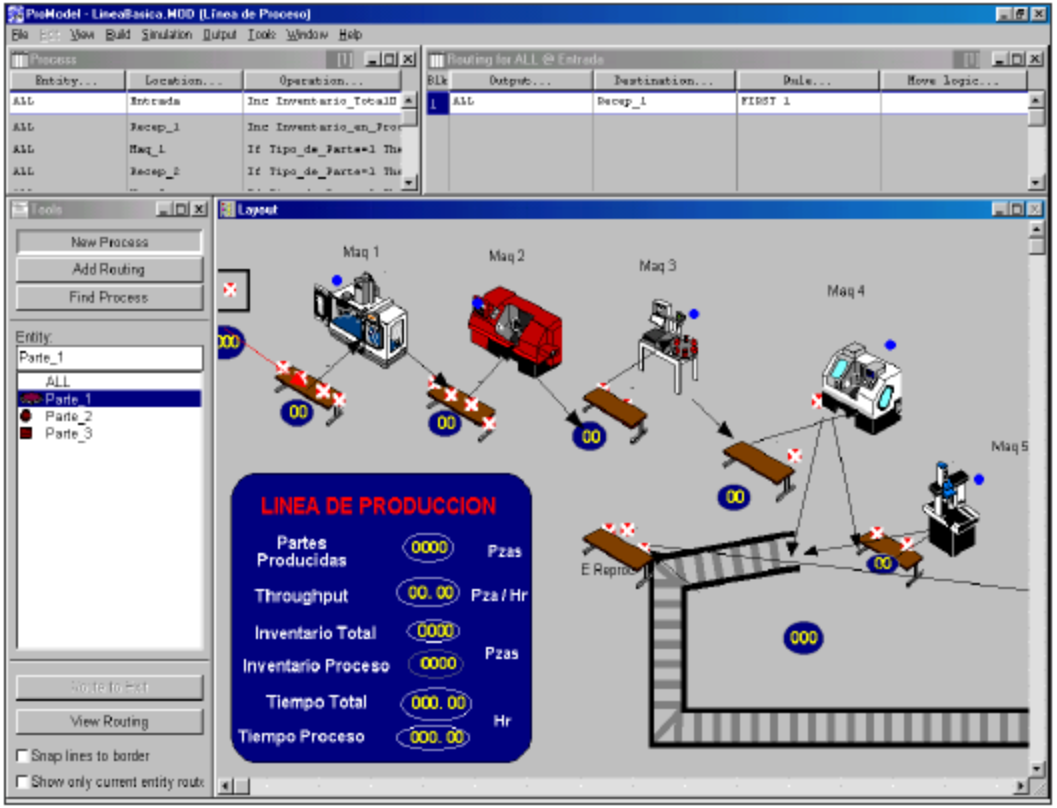
Speed (---)
Velocidad de movimiento de la entidad en el sistema, de acuerdo a unidades de tiempo y distancia definidas.

Stats
Estadísticas que se quieran registrar de la locación: ninguna, básicas, series de tiempo.

Pasos para construir un modelo

5. Build ⮝ Processing

- *La lógica de Proceso define la operación y las rutas para cada tipo de entidad en cada locación en el sistema.*
- *Cada vez que una ruta es definida para cada entidad, una flecha aparece en la ventana de Layout mostrando gráficamente dicha ruta.*
- *A una locación pueden ingresar o salir varias rutas.*



Pasos para construir un modelo

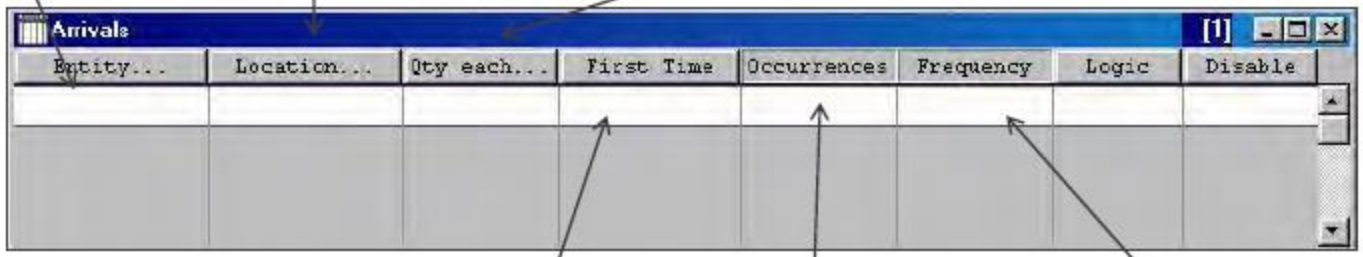
6. Build Arrivals

» *Los arribos determinan la manera como llegan las entidades al sistema.*

Entity
Nombre de la entidad

Location
Locación a la que llega la entidad.

Qty each...
Cantidad de entidades que llegan en cada ocasión.



First Time
Momento del primer arribo.

Ocurrences
Número de arribos que se producen en una corrida, se puede dejar en INF.

Frequency
Tiempo entre arribos.