



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
COORDINACIÓN
DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

CARRERA	PLAN DE ESTUDIO	CLAVE ASIGNATURA	NOMBRE DE LA ASIGNATURA
ING. INDUSTRIAL	97-2	4139	CASOS DE SIMULACIÓN

PRÁCTICA No.	LABORATORIO DE	CASOS DE SIMULACIÓN	DURACIÓN (HORAS)
3	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	MANEJO DE GRÁFICOS, CONTADORES Y VARIABLES	2

1 INTRODUCCIÓN

Existen algunas propiedades de las locaciones que nos ayudan a modelar de mejor manera los componentes de un sistema. ProModel ofrece la opción de utilizar contadores que lleven un registro de las entidades que pasan por las locaciones, éstos contadores pueden ser numéricos o de nivel. También podemos utilizar variables estadísticas que se activan con el paso de las entidades en el lugar donde se declaran dichas variables.

2 OBJETIVO (COMPETENCIA)

Aprender a utilizar las propiedades que tienen las locaciones, especialmente, los contadores, además, se aprenderá a utilizar las variables estadísticas que maneja el ProModel con el fin de comprender el significado de su uso.

3 FUNDAMENTO

La simulación se basa en imitar un sistema utilizando una computadora, los resultados de un estudio de simulación se obtienen utilizando el análisis estadístico el cuál se desarrolla en parte por el lenguaje de simulación y en parte por el analista.

Cuando se utiliza un lenguaje animado, el sistema trabaja de manera visual en la pantalla de la computadora y se requiere de la habilidad del modelador para construir un modelo correcto y de fácil entendimiento. Las herramientas que se utilizarán en ésta práctica, son importantes para darle al modelo una mejor presentación.

Formuló M.C. Juan Ceballos Corral	Revisó Ing. Sandra Edith Manríquez Castro	Aprobó Ing. Andrés León Kwan	Autorizó M.C. Miguel Angel Martínez Romero
Maestro	Coordinador de la carrera	Gestión de la calidad	Director de la facultad



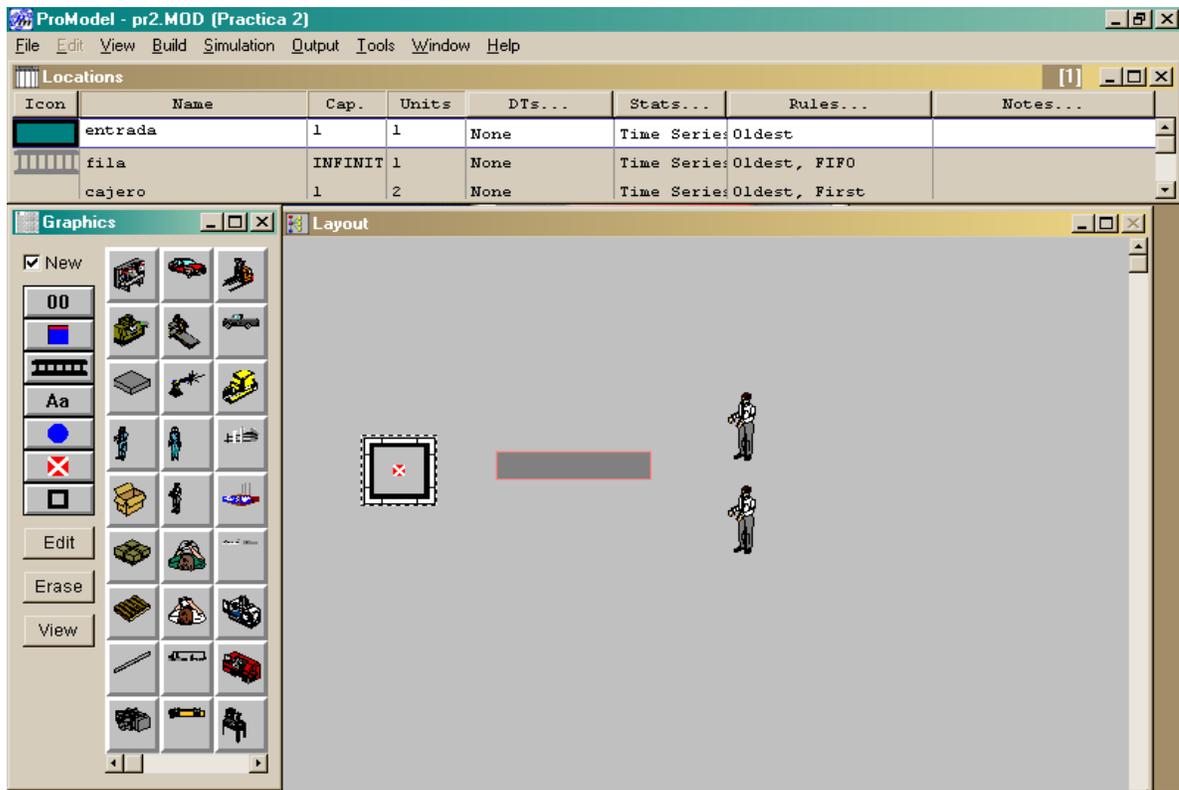
**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
COORDINACIÓN
DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

4 PROCEDIMIENTO (DESCRIPCIÓN)

A EQUIPO NECESARIO	SOFTWARE DE APOYO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Computadora 2. Calculadora 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ProModel

B DESARROLLO DE LA PRÁCTICA

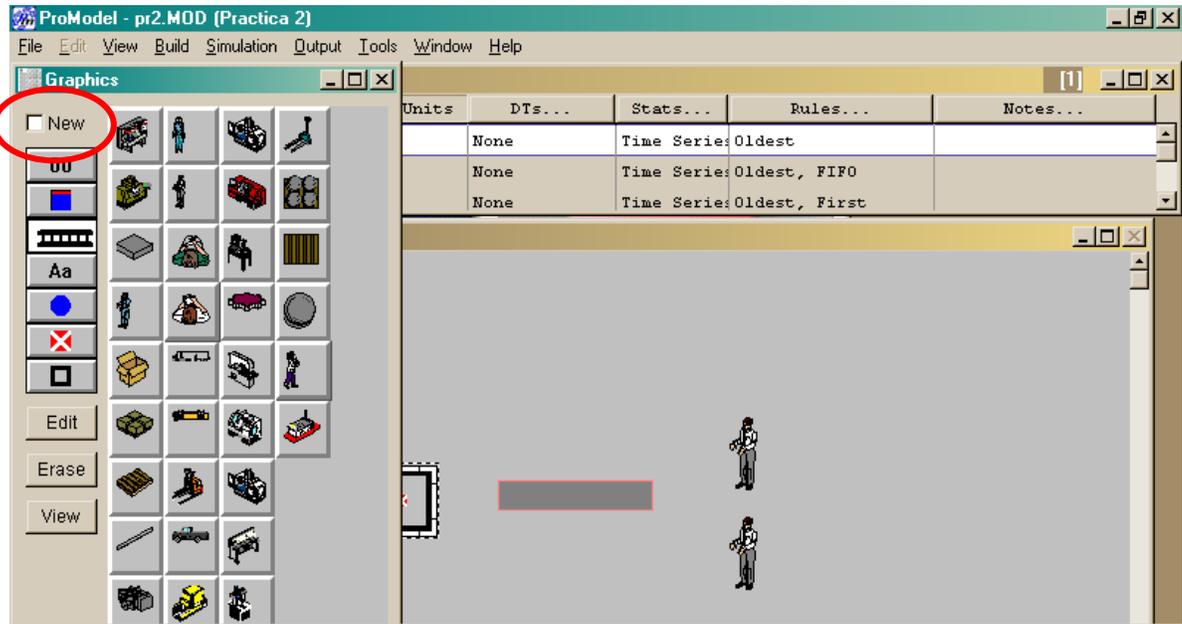
- I. Desarrolle en ProModel el siguiente problema anexo.
- II. Abra el programa correspondiente a la práctica 2.





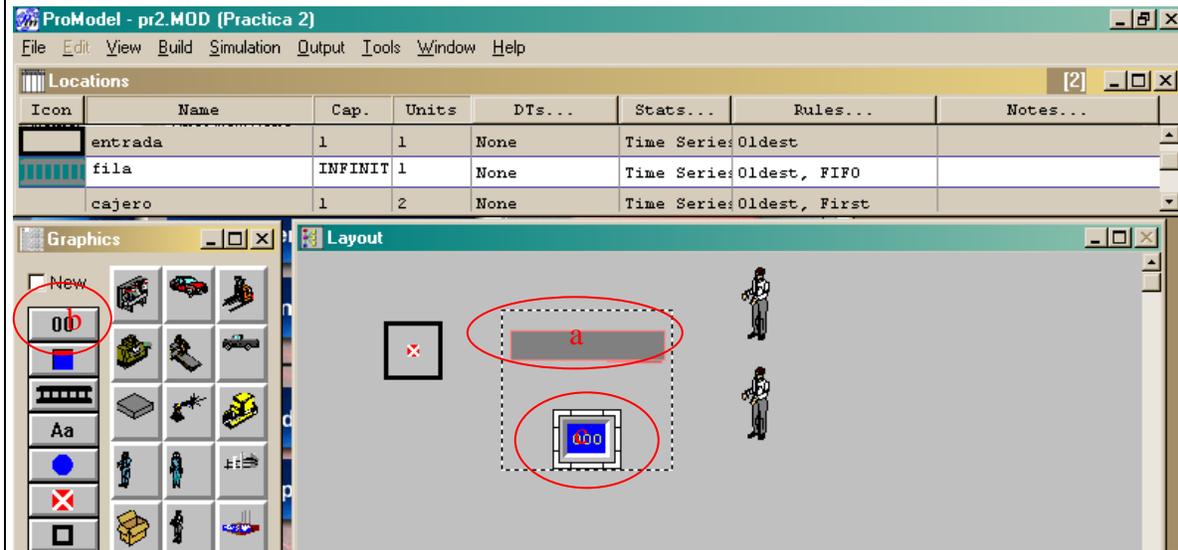
**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
COORDINACIÓN
DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

III. Utilice la opción “Locations” del menú de construcción. En el editor de gráficos, borre la palomita del recuadro junto a la palabra “New”



IV. Colocar el contador para la línea de espera, de la siguiente forma

- Marque con el cursor la gráfica de la línea de espera
- Seleccione la opción del contador numérico en el editor de gráficos
- Posiciónelo cerca de la gráfica de la línea de espera.

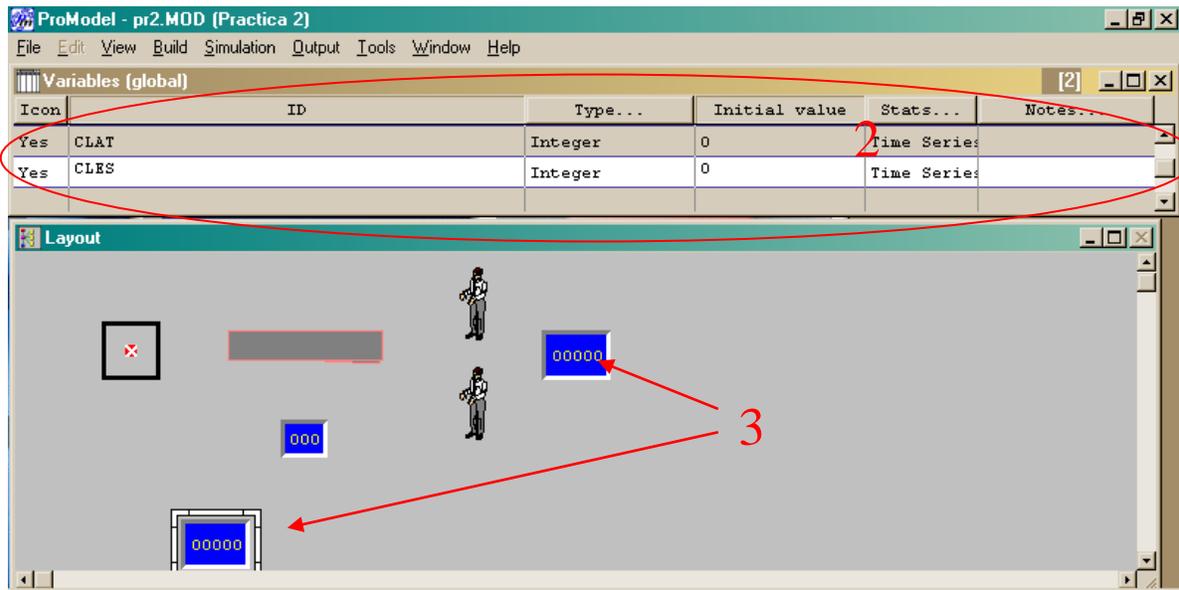




**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
COORDINACIÓN
DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

V. Declarar las variables del sistema siguiendo los siguientes pasos:

1. En el menú de construcción seleccionar la opción “Variables (global)”
2. En el campo “NAME” colocar la primera variable CLAT (clientes atendidos), abrir otro renglón para colocar la segunda variable CLES (clientes en el sistema)
3. Colocar el contador correspondiente a cada variable en la pantalla



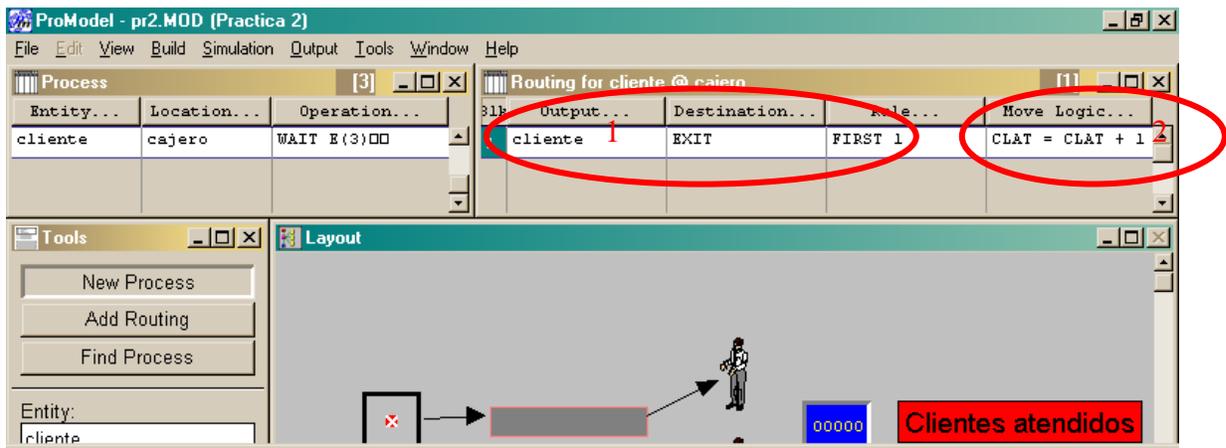
VI. En el menú de construcción, seleccione la opción “Background graphics” posteriormente la opción “behind grid”, para colocarle el texto a cada variable.



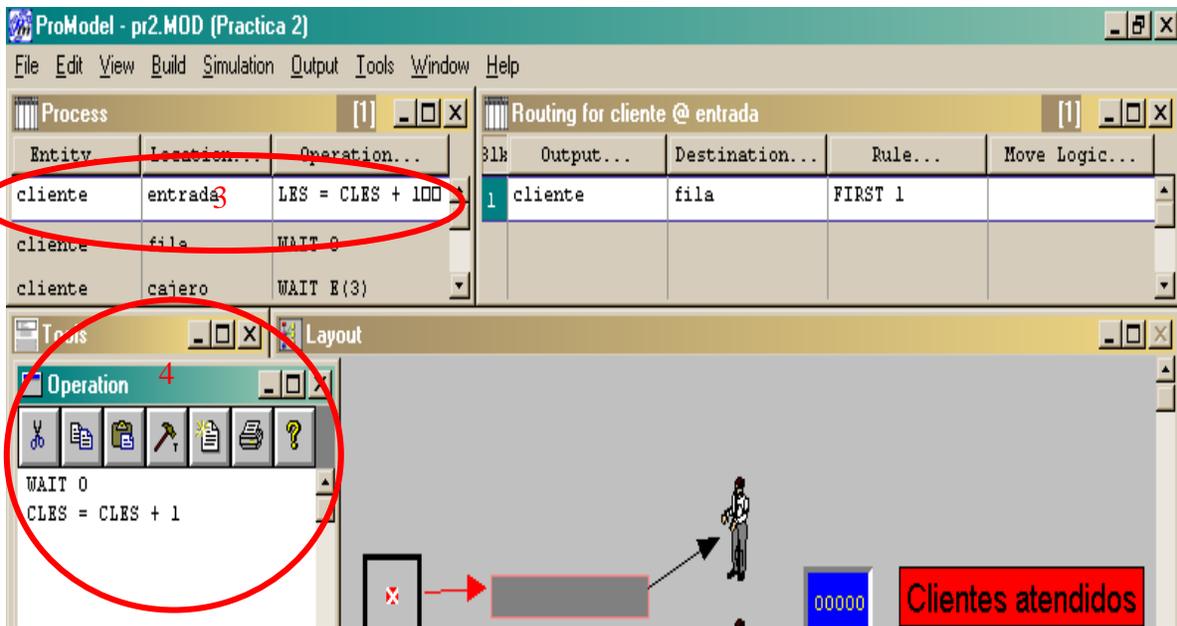


**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
COORDINACIÓN
DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

- VII. En el menú de construcción, seleccionar la opción “processing” para activar las variables en el modelo de simulación.
1. Para activar la variable CLAT, nos vamos al último proceso en la ruta del cliente a la salida.
 2. En el campo “Move logic” colocamos la expresión $CLAT = CLAT + 1$



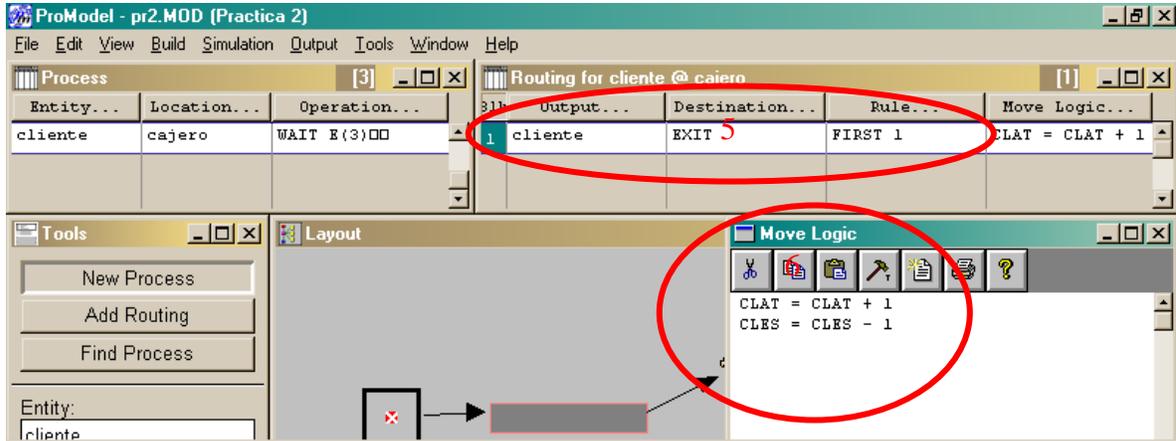
3. Para activar la variable CLES, nos vamos al primer proceso donde el cliente está en entrada.
4. En el campo “Operation” colocamos la expresión $CLES = CLES + 1$.



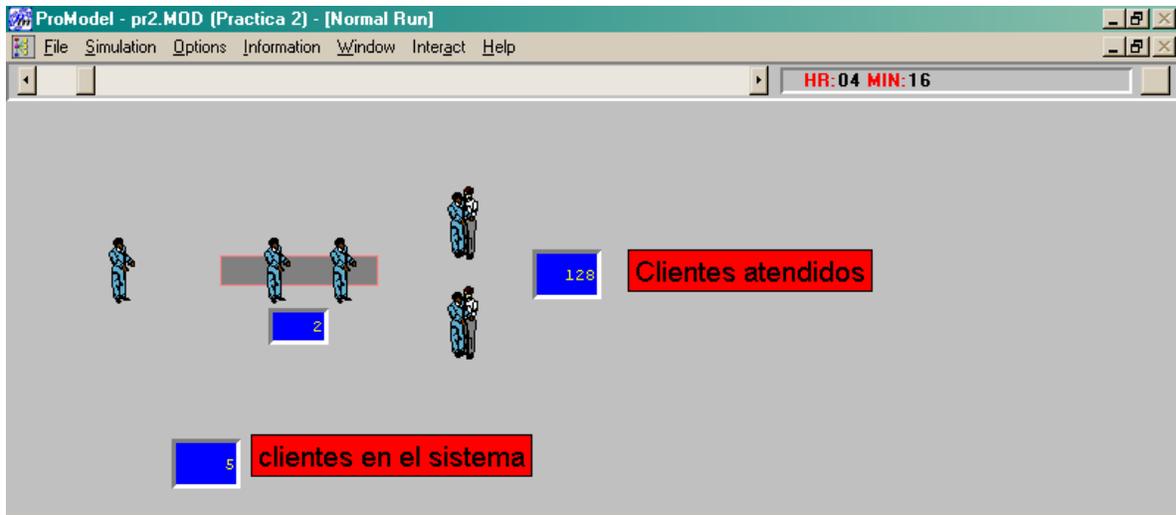


**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
COORDINACIÓN
DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

5. Nos vamos al último proceso, en la ruta del cliente a la salida.
6. En el campo “Move logic”, colocamos la expresión $CLES = CLES - 1$.



VIII. Correr el programa.





**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA (UNIDAD MEXICALI)
COORDINACIÓN
DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

C CÁLCULOS Y REPORTE.

- I. Simule el sistema con las siguientes variantes:
 - a) Utilice un solo servidor
 - b) Utilice 3 servidores
- II. ¿Cuál es el comportamiento de las variables? Explique
- III. Explique correctamente porqué efectivamente, las variables representan el total de clientes atendidos y el número de clientes en el sistema.
- IV. ¿Qué diferencia existe entre los valores que arroja el contador de la fila y el contador de la variable CLES? Explique.

5 RESULTADOS Y CONCLUSIONES.

A DESARROLLAR POR EL GRUPO DE TRABAJO.

6 ANEXOS

Los clientes llegan a un banco con dos ventanillas de acuerdo con un tiempo exponencial entre llegadas con media de dos minutos. El cliente llega a la línea de espera, la cual tiene una disciplina FIFO (primero que llega, primero que sale). El tiempo de servicio en cualquiera de las dos ventanillas sigue una distribución exponencial con un tiempo promedio de 3 minutos. Si el banco trabaja ocho horas diarias, construya un modelo de simulación que represente el sistema y que muestre la siguiente información.

- b) El número de clientes en la línea de espera.
- c) El número de clientes atendidos en la simulación
- d) El número de clientes en el sistema durante la simulación