

# Informe Witness El kiosco

**Maria Vives Montero**

**43570401-Y**

**Grupo 12**

**Curso 2016-2**

## ÍNDIX

1. Descripción del sistema.....	Pg.3
2. Problemática asociada .....	Pg.5
3. Descripción del modelo.....	Pg.6
3.1 Descripción gráfica.....	Pg.6
3.2 Parámetros de negocio, datos y variables de estado.....	Pg.7
3.3 Estadísticas a calcular.....	Pg.7
3.4 Hipótesis de modelización.....	Pg.7
3.4.1 Hipótesis sistemáticas.....	Pg.7
3.4.2 Hipótesis simplificadoras.....	Pg.8
4. Diagrama del modelo.....	Pg.9
5. Ejecución del modelo.....	Pg.11
6. Conclusiones y recomendaciones.....	Pg.13

## 1. Descripción del sistema

El sistema gestiona el beneficio medio diario de un kiosco de venta de periódicos, que quiere intentar maximizar su beneficio, a partir de los ingresos y gastos que este tiene.

Los gastos que el kiosco tiene son:

Cada periódico comprado al editor cuesta 60 ptas.

Cada demanda no satisfecha 30 ptas.

Los ingresos que el kiosco tiene son:

Cada periódico se vende a los clientes a 90 ptas.

Los periódicos no vendidos y que son devueltos al editor 30 ptas.

La política es realizar un pedido al editor igual a una variable aleatoria distribuida uniformemente en el rango entero [25, 40]. Entonces, sabremos la cantidad de periódicos comprados al editor y el gasto que esto conlleva.

El número de periódicos vendidos a los clientes es una variable alea

Para obtener el número de periódicos vendidos a los clientes usamos una función estadística para así obtener la demanda que habrá cada día y los ingresos obtenidos. Para poder realizarlo, nos basamos en el análisis del mes pasado de la demanda diaria:

Demanda por día	Probabilidad
30	0.05
31	0.15
32	0.22
33	0.38
34	0.14
35	0.06

Un periódico cuesta 60 ptas. y el kiosco lo vende a 90 ptas. Los periódicos no vendidos son devueltos al editor y este abona 30 ptas. Se considera que una demanda no satisfecha produce un coste de 30 ptas. Si la política es realizar un pedido igual a una variable aleatoria distribuida uniformemente en el rango entero [25, 40], determinar el beneficio medio diario del kiosco mediante la simulación del sistema. Suponer la demanda del día 0 igual a 32.

Habiendo obtenido el número de periódicos comprados al editor y los periódicos vendidos al cliente, sabremos el número de demandas no satisfechas y el número de periódicos no vendidos.

Para obtener estos valores tenemos que tener en cuenta:

En el caso que el número de periódicos comprados al editor sea mayor a los periódicos vendidos al cliente, los periódicos no vendidos será la resta de periódicos comprados al editor menos los periódicos vendidos al cliente.

En el caso que el número de periódicos comprados al editor sea menor que el número de periódicos vendidos al cliente, la demanda no satisfecha será igual al número de periódicos vendidos al cliente menos el número de periódicos comprados al editor.

Para verlo más visualmente, podemos ver el código utilizado en el modelo:

```

IF Pedido_realizado >= Demanda_per_dia
diari_NoV = Pedido_realizado - Demanda_per_dia
Demanda_NoS = 0
ELSE
Demanda_NoS = Demanda_per_dia - Pedido_realizado
diari_NoV = 0
ENDIF

```

Dónde:

Pedido\_realizado = periódicos comprados al editor

Demanda\_per\_dia = periódicos vendidos al cliente

diari\_NoV = periódicos no vendidos

Demanda\_NoS = demanda no satisfecha

A continuación, calculamos el beneficio diario. El beneficio diario es igual a la suma de los ingresos y los gastos que tiene el kiosco. A continuación tenemos la fórmula utilizada para calcular el beneficio diario en el modelo:

$$\text{Benefici\_diari} = \text{Pedido\_realizado} * -60 + \text{Demanda\_per\_dia} * 90 + \text{Demanda\_NoS} * -30 + \text{diari\_NoV} * 30$$

Entonces, obtenemos el beneficio medio diario del kiosco simulando un mes de funcionamiento del kiosco.

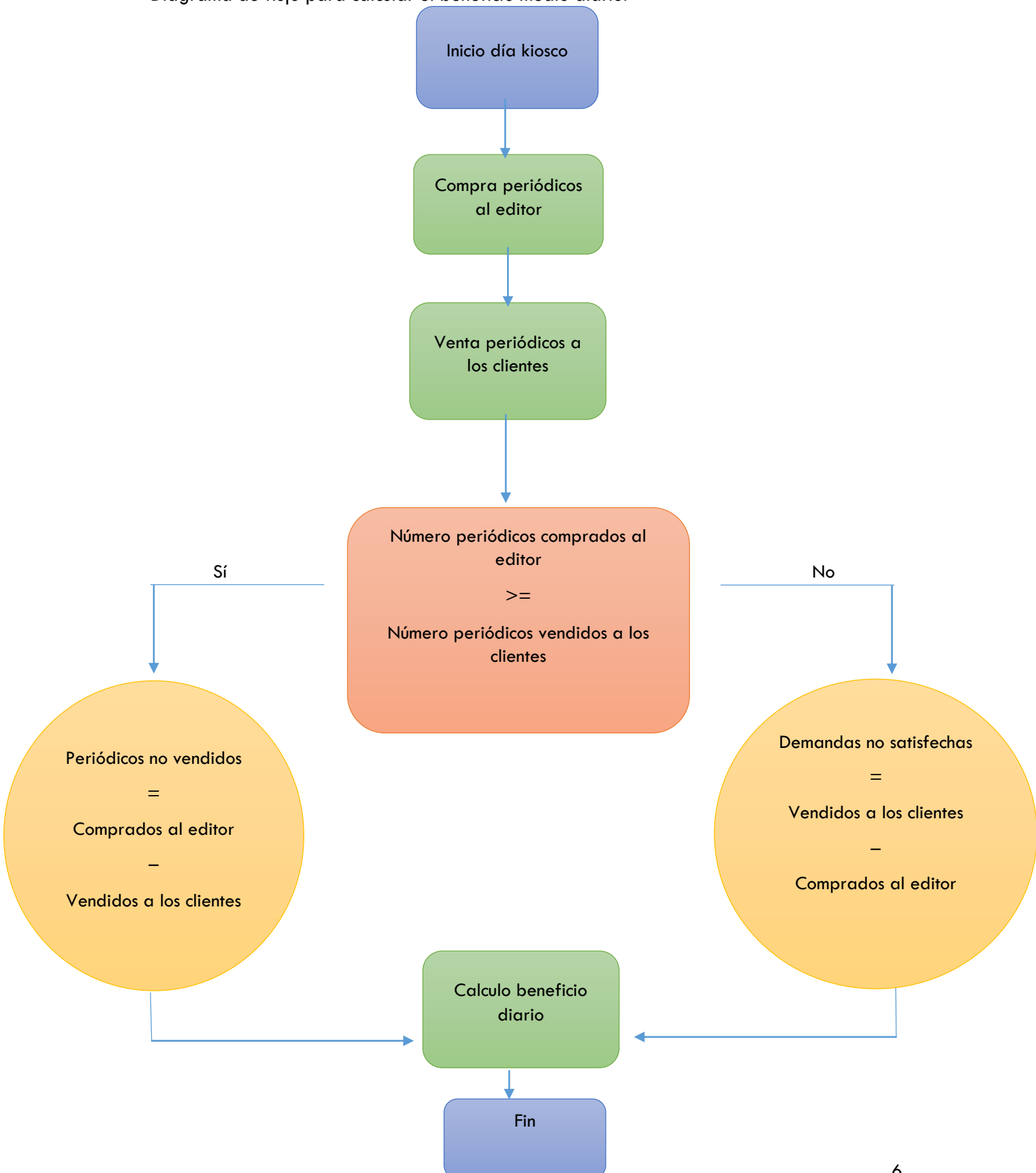
## **2. Problemática asociada**

El kiosco quiere intentar maximizar su beneficio y la principal problemática es que el beneficio medio diario no es satisfactorio ya que este oscila entre las 840-1040 ptas. aproximadamente, que son unos 5-7€ y cómo podemos entender, una persona no puede vivir con 150-210€ al mes. Nos damos cuenta que el kiosco es poco rentable y las soluciones que se pueden aplicar son incrementar el coste de venta de los periódicos a los clientes y/o encontrar un editor que nos venda los periódicos por menos dinero. Siendo objetivos, actualmente esto es imposible y para actualizarlo al euro y a los precios actuales habría que estudiar cual es el coste de estos actualmente. El coste de un periódico en un kiosco oscila entre 1-2€, y comprarlo a un editor menos de la mitad. Entonces, la decisión que tiene que tomar el kiosquero es a cuanto quiere aumentar el precio de venta al público.

### 3. Descripción del modelo

#### 3.1 Descripción gráfica

Diagrama de flujo para calcular el beneficio medio diario.



### 3.2 Parámetros de negocio, datos y variables de estado

**Periódicos comprados al editor:** Número de periódicos que compra el kiosco al editor. El coste de cada uno es de 60 ptas. pesetas y se representa en una variable aleatoria distribuida uniformemente en un rango de [25, 40]. En el modelo, la variable Pedido\_realizado es la que lo representa.

**Periódicos vendidos al cliente:** Número de periódicos vendido a los clientes. El precio de cada uno es de 90 ptas. y el número de demanda se obtiene mediante una función estadística a partir de un análisis de demanda del mes anterior. En el modelo, es la variable Demanda\_per\_dia.

**Periódicos no vendidos:** El número de periódicos comprados al editor es mayor que los vendidos y por tanto, al ser devueltos al editor, este abona 30 ptas. por cada periódico devuelto. En el modelo, es la variable Diari\_NoV.

**Demandas no satisfechas:** El número de periódicos comprados al editor es menor que los vendidos a los clientes y el coste que asume el kiosco por cada periódico es de 30 ptas. En el modelo, es la variable Demanda\_NoS.

### 3.3 Estadísticas a calcular

Nuestro objetivo es calcular el beneficio medio diario del kiosco. Para poder obtenerlo, calculamos el beneficio diario durante un mes (decidiendo que un mes se compone de 30 días). Para hacer el cálculo, obtenemos las siguientes variables:

Número de periódicos comprados al editor (Gasto)

Número de periódicos vendidos a los clientes (Ingresos)

Número de demandas no satisfechas (Gastos)

Número de periódicos no vendidos devueltos al editor (Ingresos)

### 3.4 Hipótesis de modelización

#### 3.4.1 Hipótesis sistemáticas

Comprar el periódico al editor cuesta 60 ptas.

Se vende el periódico al cliente por 90 ptas.

Los periódicos no vendidos se devuelven al editor y se abona al kiosquero 30 ptas.

Una demanda no satisfecha tiene un coste de 30 ptas.

La demanda diaria (venta a clientes) es una variable discreta basada en un análisis de ventas realizado a partir de los datos del mes anterior.

El número de pedidos a realizar al editor es una variable aleatoria discreta distribuida uniformemente en el rango entero [25, 40].

### **3.4.2 Hipótesis simplificadoras**

Definimos los meses de 30 días.

El kiosco abre todos los días, 30 días laborables.

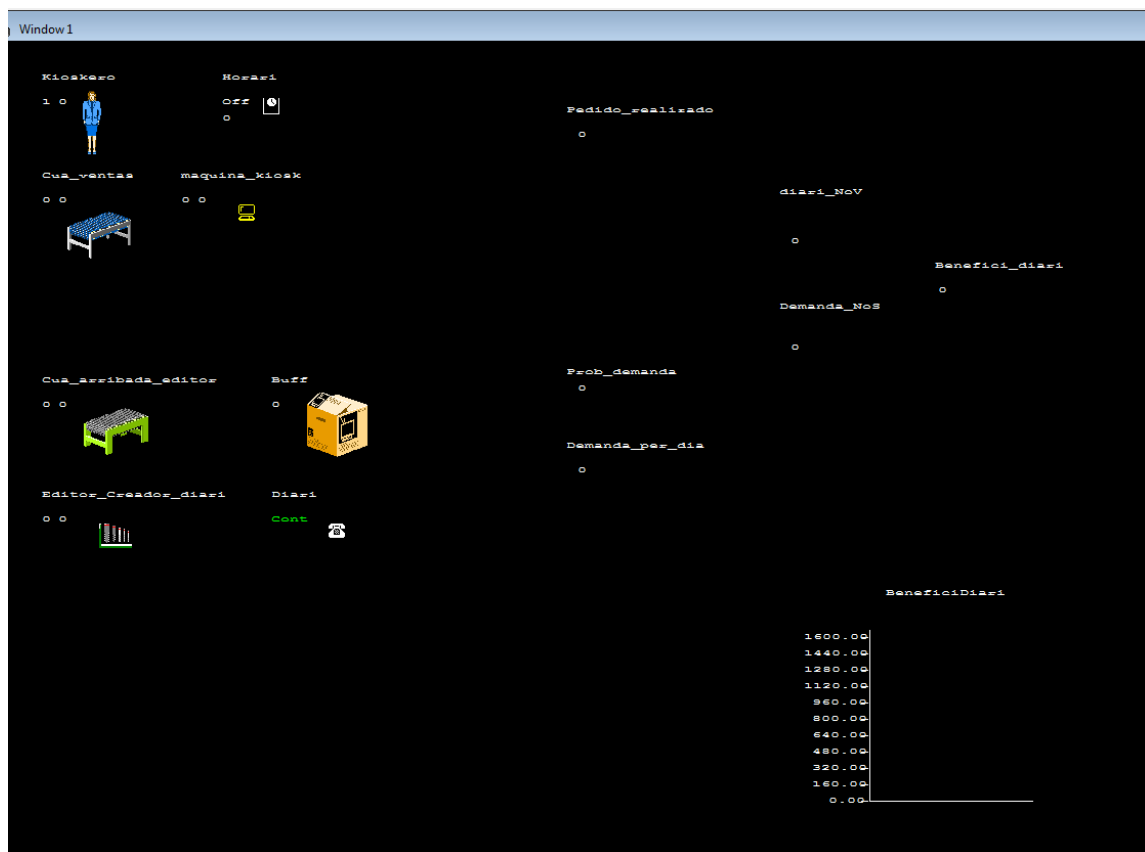
Se asume que el día 0 tiene una demanda igual a 32

Cada ciclo de tiempo equivale a un día, es decir, Tenemos ciclo de tiempo 1.0 y esto equivale a un día del mes.

Para saber en qué día del mes estamos, hacemos módulo 30 (ya que como hemos dicho anteriormente, tomamos que los meses son de 30 días).



## 4. Diagrama del modelo



Pie de foto 1: Captura de pantalla modelo del sistema inicialmente

Cómo podemos observar, en la parte izquierda están los elementos representativos y en la derecha las variables y gráfica para representar los datos.

### Elementos del sistema (Parte izquierda):

**Diari:** Representación del objeto.

**Editor\_Creador\_diari:** Es quien crea los elementos y los envía al Buff. En el Actions on start vemos todo el código realizado para calcular las variables de la derecha.

**Buff:** Envía los elementos a Cua\_arribada\_editor.

**Cua\_arribada\_editor:** Envía los diarios a Cua\_ventas, es decir, al kiosco.

**Kiosquero:** Representa a la persona que trabaja en el establecimiento. Este tiene un horario y trabaja en maquina\_kiosk.

**Horari:** Trabajo de 8h y 16h de descanso.

**Maquina\_kiosk:** Aquí es donde trabaja el kiosquero.

**Cua\_ventas:** Envía los diarios a maquina\_kiosk.

Las variables (en la parte derecha) tienen el nombre y el número (que representa el valor actual en un momento x). La gráfica, representa el beneficio diario del kiosco (En el eje de ordenadas tenemos el beneficio diario y en el eje de las abscisas el día). A continuación, que representa cada variable:

**Pedido\_realizado:** El valor de ésta variable es el número de periódicos comprados al editor en un día. Se calcula basándose en una variable aleatoria distribuida uniformemente entre 25 y 40.

**Prob\_demanda:** El valor de esta variable nos indica la demanda de periódicos que hay ese día. Sirve para calcular la variable Demanda\_per\_dia.

**Demanda\_per\_dia:** Esta variable contiene el número de periódicos vendidos a los clientes. Este valor se extrae de una variable discreta que contiene una distribución de demanda diaria, es decir, a partir del valor de la variable Prob\_demanda.

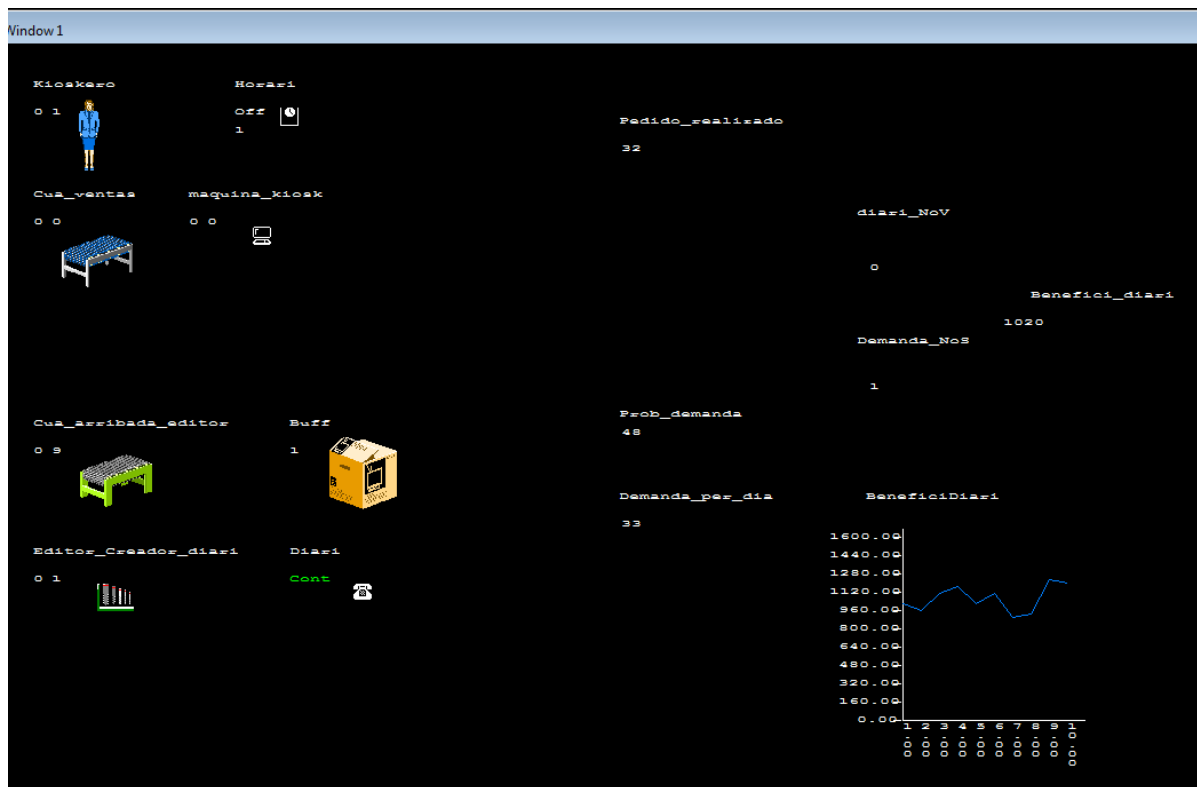
**Diari\_NoV:** Esta variable contiene el número de periódicos no vendidos a los clientes. Se inicializa a 0 ya que si no queda ningún diario por vender, esta variable no tiene que modificar el valor del beneficio diario.

**Demanda\_NoS:** El valor de esta variable contiene el exceso de demandas de los clientes respecto a los periódicos comprados al editor por el kiosco. Se inicializa a 0 ya que si las demandas de los clientes no sobrepasan a los pedidos hechos por el kiosco al editor, esta variable no tiene que modificar el valor del beneficio diario.

**Benefici\_diari (Variable):** Contiene el valor del beneficio del día en pesetas.

**Benefici\_diari (Gráfica):** En el eje de abscisas está el número de día y en el de ordenadas el número de pesetas.

## 5. Ejecución del modelo



Pie de foto 2: Captura de pantalla modelo del sistema en proceso

Aquí podemos ver en un instante determinado la ejecución del modelo.

La parte que nos interesa son las variables y la gráfica. La gráfica es la que nos irá mostrando el beneficio diario que se obtiene.

Se ha realizado un experimento de 10 réplicas para obtener resultados y poder tener números concretos sobre el beneficio diario del kiosco. El Excel generado por el programa esta adjuntado en la carpeta y se llama "maria".

La variable en la que nosotros estamos interesados, es la del beneficio diario y es la que vamos a analizar. Como podemos observar en el Excel generado por Witness con los resultados, los valores mínimo y máximo alcanzados durante un mes son 660 ptas. (Columna J de Timeseries) y 1290 ptas.(Columna L de Timeseries) respectivamente. Lo cual indica que en el mejor de los casos, si todos los días se ganaran 1290 ptas. que equivale a 7,753 € que vendrían a ser 232,59€/mes.

Como se ha mencionado anteriormente, se han hecho 10 experimentos. Como el programa pide que hay que decidir cuantos ciclos se harán en las ejecuciones, se ha puesto 30 para simular un mes. Los valores son iguales por cada experimento a causa de que los random no son realmente randoms, es decir, el patrón se repetirá.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
SITUATION_TITLES												
1	Experiment											
PART												
1	1	1	3,00E+07	Diari	0	3,10E+07	1,00E+06	5,00E+06	0.000000e+0	0.000000e+0	2,50E+07	1,50E+07
BUFFER												
1	1	1	3,00E+07	Buff	1	3,00E+07	2,70E+07	3	4,00E+06	0.000000e+0	1,37E+06	1,37E+06
MACHINE												
1	1	1	3,00E+07	Editor_Creac	1	3,00E+07	0.000000e+0	0.000000e+0	1,00E+08	0.000000e+0	0.000000e+0	0.000000e+0
1	1	1	3,00E+07	maquina_kic	1	6,00E+06	5,71E+07	0.000000e+0	4,29E+07	0.000000e+0	0.000000e+0	0.000000e+0
CONVEYOR												
1	1	1	3,00E+07	Cua_arribada	1	10	2,70E+07	7,83E+06	8,70E+06	3,33E+06	9,00E+07	6,67E+06
1	1	1	3,00E+07	Cua_ventas	1	10	1,70E+07	4,50E+06	7,94E+06	3,67E+07	5,67E+07	6,67E+06
LABOR												
1	1	1	3,00E+07	Kioskero	0	1	7	6	1	0	1,00E+06	5,71E+07
INTEGER_VARIABLE												
1	1	1	3,00E+07	diari_NoV	1	1	-1	1				
1	1	1	3,00E+07	Demanda_N	1	1	-1	0				
1	1	1	3,00E+07	Benefici_dia	1	1	-1	930				
1	1	1	3,00E+07	Prob_deman	1	1	-1	37				
1	1	1	3,00E+07	Demanda_pe	1	1	-1	32				
1	1	1	3,00E+07	Pedido_real	1	1	-1	33				
TIMESERIES												
1	1	1	3,00E+07	BeneficiDiar	1	1	9,72E+08	1,78E+08	6,60E+08	2,40E+07	1,29E+09	2,50E+07
TIMESERIES_VALUES												
1	1	1	3,00E+07	BeneficiDiar	1	1	1	2,10E+07	9,00E+08			
1	1	1	3,00E+07	BeneficiDiar	1	1	2	2,20E+07	1,23E+09			
1	1	1	3,00E+07	BeneficiDiar	1	1	3	2,30E+07	1,05E+09			
1	1	1	3,00E+07	BeneficiDiar	1	1	4	2,40E+07	6,60E+08			
1	1	1	3,00E+07	BeneficiDiar	1	1	5	2,50E+07	1,29E+09			
1	1	1	3,00E+07	BeneficiDiar	1	1	6	2,60E+07	9,90E+08			
1	1	1	3,00E+07	BeneficiDiar	1	1	7	2,70E+07	9,30E+08			
1	1	1	3,00E+07	BeneficiDiar	1	1	8	2,80E+07	7,80E+08			
1	1	1	3,00E+07	BeneficiDiar	1	1	9	2,90E+07	9,30E+08			
1	1	1	3,00E+07	BeneficiDiar	1	1	10	3,00E+07	9,60E+08			
SHIFT												
1	1	1	3,00E+07	Horari	-1	4,67E+07	5,33E+07	1,00E+06				

Pie de foto 3:: Captura de pantalla Excel resultados experimentos del modelo del sistema

## **6. Conclusiones y recomendaciones**

Como podemos observar en los experimentos obtenidos, los beneficios medios diarios que se obtienen no son muy altos. Una persona difícilmente puede vivir actualmente con esas ganancias, 232,59€/mes en el mejor de los casos. En conclusión, los resultados no son satisfactorios. Como recomendación para maximizar el beneficio que obtiene, debería aumentar el precio de venta de cara a los clientes y/o encontrar un editor que sea más barato.