

---

# **SinVi Documentation**

*Release 0.0.1*

**Javier Cárdenas**

October 19, 2015



<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>3</b>
1.1	Descripción general del modelo . . . . .	3
1.2	Componentes del modelo . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Instalación</b>	<b>7</b>
<b>3</b>	<b>Descripción de la aplicación</b>	<b>9</b>
3.1	Simulation parameters . . . . .	9
3.2	Plot . . . . .	10
3.3	Statistics . . . . .	11
<b>4</b>	<b>Glosario</b>	<b>13</b>



SinVi es una pequeña aplicación en Flask que permite simular una política de inventario.

Contenido:



---

## Introducción

---

Un modelo es una representación simplificada de un sistema. Una simulación generalmente se refiere a una versión computarizada de un modelo, en el cual se analizan las interacciones de las partes del sistema a través del tiempo.

En la simulación de nuestro sistema de inventario se estudia como los siguientes componentes afectan al nivel de inventario:

- demanda
- política de abastecimiento
- tiempo de entrega

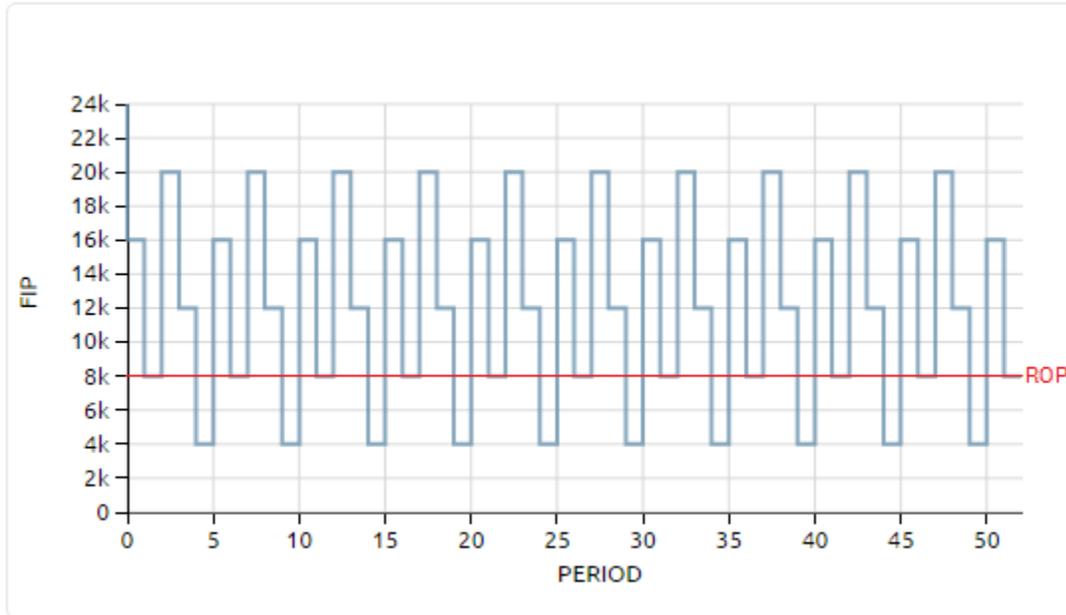
### 1.1 Descripción general del modelo

Para nuestro modelo, se supone un almacén con un solo producto.

Periodo a periodo se disminuye el nivel de inventario de acuerdo a la demanda. Si el tamaño del inventario al momento de la solicitud es mayor o igual a la demanda, se satisface inmediatamente. Si la demanda excede el nivel de inventario, la parte que no puede ser entregada será asumida como una venta perdida.

De acuerdo a la política de abastecimiento definida, se revisa el nivel de inventario y se realizan los pedidos para evitar quedarse sin stock. El pedido llegará al almacén de acuerdo al tiempo de entrega.

### 1.1.1 Gráfica del comportamiento nivel de inventario en el tiempo



---

**Note:** Los pedidos se realizan en función de la posición de inventario y no del nivel de inventario. Esto porque la posición de inventario captura el inventario a la mano y el que está por llegar, de esta forma se evita la tendencia de subestimar o exceder la cantidad pedida.

---

## 1.2 Componentes del modelo

### 1.2.1 Demanda y Tiempo de entrega

La demanda y el tiempo de entrega del producto son aleatorios, y son modelados mediante una distribución de probabilidad que se define al momento de crear el producto. Hasta el momento existen tres formas para modelarla: constante, normal y triangular.

Dentro de la aplicación existe un generador de números aleatorios los cuales son utilizados para simular sus valores. Si por ejemplo se define que la demanda sigue una distribución normal con media 20.000 y desviación estandar 8000, sera mucho más probable encontrar valores entre 12.000 y 28.000

### 1.2.2 Políticas de inventario

Por el momento se dispone de dos politicas de abastecimiento:

#### Política Qs

Si es posible conocer el nivel de inventario en tiempo real, se sugiere la política de reabastecimiento (Q,s). Si el nivel almacenado es inferior o igual a un punto de reorden “s”, se piden “Q” unidades.

## Politica RS

Si solo se pueden hacer verificaciones del inventario cada cierto periodo de tiempo, esta disponible la política (R,S). Cada "R" periodos se revisa el nivel de inventario, si el nivel almacenado es superior a "S" no se realiza petición, si no es así se pedirá hasta llegar a "S".



---

## Instalación

---

Puedes probar el demo en:

<https://nsinvi.herokuapp.com/>

O si tienes el repositorio:

```
$ pip install -r requirements.txt
$ python views.py runserver
* Running on http://localhost:5000/
```



---

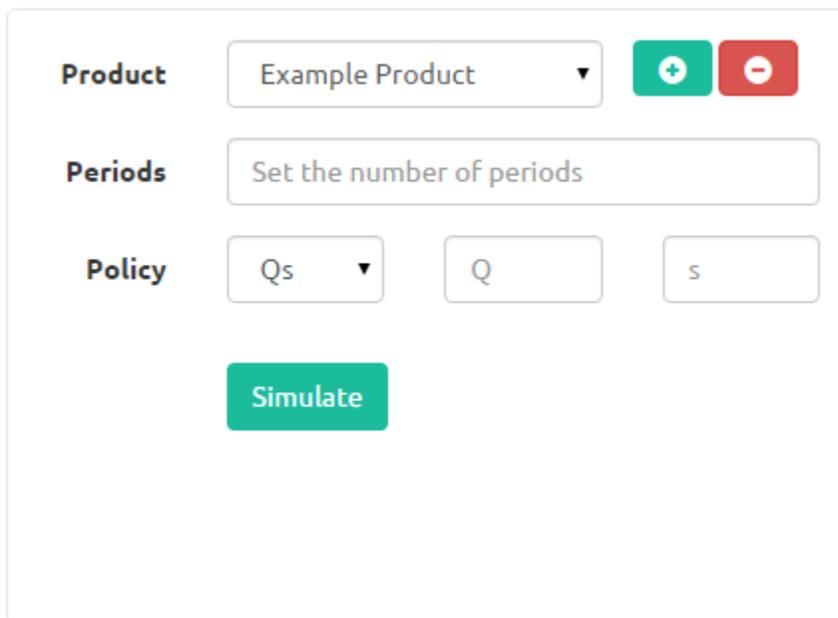
## Descripción de la aplicación

---

La aplicación tiene tres vistas principales:

- **Simulation parameters:** El formulario donde se ingresan los parametros de la simulación
- **Plot:** La gráfica del comportamiento del nivel de inventario en el tiempo
- **Statistics:** Las estadísticas de costos

### 3.1 Simulation parameters



The screenshot shows a form for simulation parameters. It includes a 'Product' dropdown menu with 'Example Product' selected, accompanied by green '+' and red '-' buttons. Below is a 'Periods' input field with the placeholder text 'Set the number of periods'. The 'Policy' section features a dropdown menu with 'Qs' selected, and two input fields containing 'Q' and 's'. A large green 'Simulate' button is positioned at the bottom of the form.

En este formulario se ingresan los parametros de la simulación:

- el producto,
- el número de periodos que durará la simulación
- la política de abastecimiento deseada.

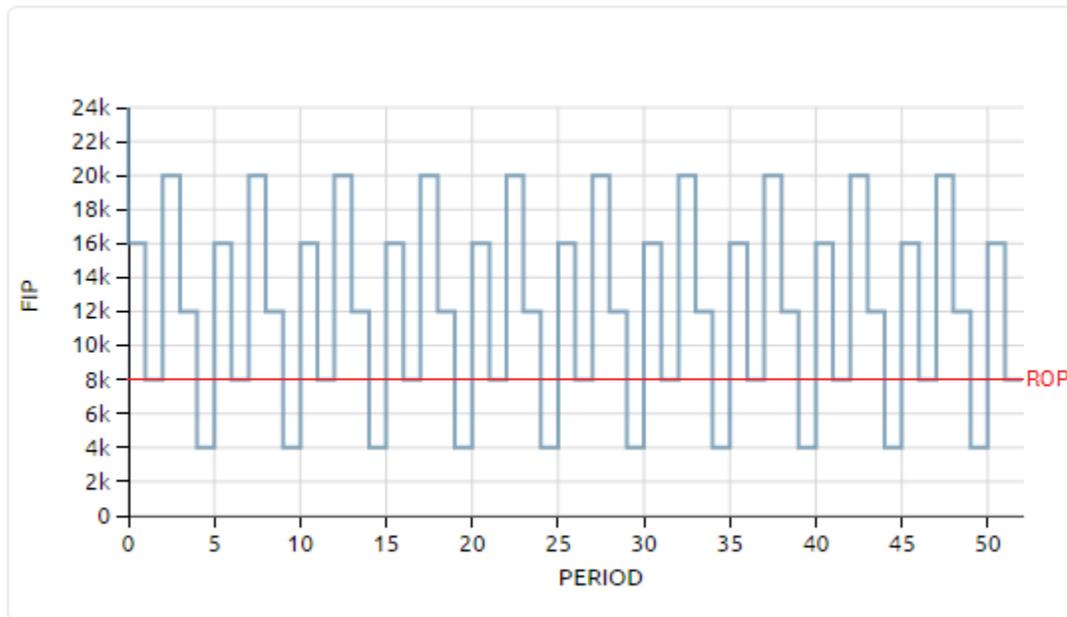
---

**Tip:**

---

- Se pueden crear o eliminar productos. Al momento de crear se definen las distribuciones de la demanda y tiempo de entrega, los costos por unidad y la cantidad de inventario inicial
  - El periodo debe ser un número entero positivo
  - Solo hay dos políticas en el momento: Qs y RS
- 

## 3.2 Plot



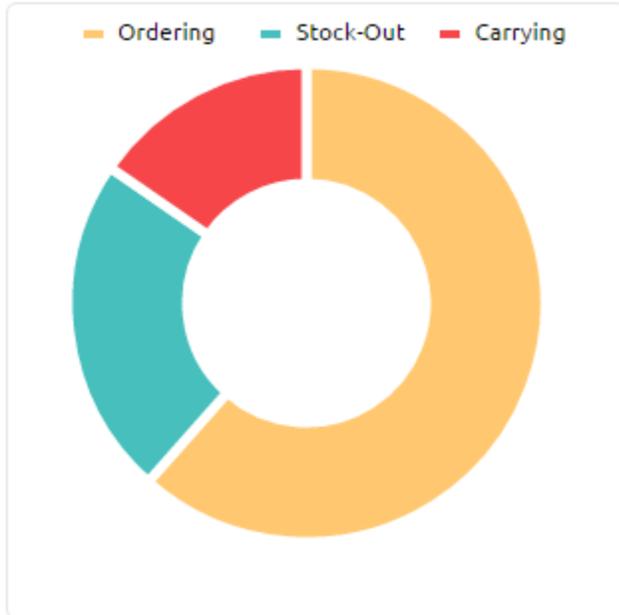
En esta gráfica se visualiza el comportamiento del nivel de inventario a través del tiempo.

---

**Tip:** Al acercar el puntero del mouse a la línea se muestra el detalle de la semana seleccionada y el valor del nivel del inventario en ese momento

---

### 3.3 Statistics



En esta gráfica se visualizan los tres componentes del costo de la política de abastecimiento seleccionada:

- costo de almacenamiento,
- costo de ordenar
- costo de las ventas perdidas.

---

**Tip:** Al acercar el puntero del mouse a una de las áreas se muestra el valor del componente del costo seleccionado

---



---

**Glosario**

---

- **Demanda:** mercancía que los consumidores piden y están dispuestos a comprar
- **Distribución de probabilidad:** es una tabla o ecuación que asocia cada resultado de un experimento estadístico con su probabilidad de ocurrencia.
- **Tiempo de entrega:** tiempo que transcurre entre el momento que se realiza el orden y el instante en que se recibe
- **Nivel de inventario:** la cantidad almacenada actual de un producto
- **Posición del inventario:** es el nivel del inventario más los pedidos pendientes por llegar
- **Política de abastecimiento:** son el conjunto de reglas que definen cuando se debe realizar un pedido para reabastecer el inventario