



**Materia: Matemáticas avanzadas para la  
ingeniería en sistemas.**

**Alumno: Juan Riquelme Odi.**

**Catedrático: Alejandro Salazar Guerrero.**

**Actividad: 01 – Planteamiento del modelo  
matemático – Sistema de ventas.**

---

**Vo. Bo.**

**1.- Sistema de ventas de una empresa.**

**1.1.- Fundamento.**

Un sistema de ventas implica el mecanismo de gestión sobre prácticas adoptadas para la compra de productos determinados en grandes cantidades, en donde, en lugar de adquirir y sumar todos los componentes, se buscan ofertas de grandes contratistas para poder entablar paquetes de elementos solicitados, siendo el contratista al que se le efectúa la compra a quien se le solicita en base a una mejor oferta sobre lo solicitado (Hernández y otros, nd).

Siguiendo también con lo identificado anteriormente, es necesario que el administrador de ventas fije los objetivos de dichas ventas, así como las actividades pertinentes sobre la gestión tratando de lograr las metas establecidas, ubicando la investigación de mercado (para valorar qué productos deberán venderse, quién deberá venderlos, a qué consumidor aplicarán, con quién conviene vincularse, etc.).

Existen varios programas (sistemas) computacionales para la gestión de ventas, como es el caso de "Sistematic" (Sistematic, 2012) el cual es ofertado como una alternativa adecuada para gestionar (planear, organizar, dirigir y controlar, además de ver más allá de) las ventas, ubicando su funcionalidad en varios sistemas operativos, así como teniendo posibilidades de:

- Compatibilidad con varios sistemas operativos.
- Esquemas de multi-usuario, multi-moneda y multi-almacén.
- Personalización y gestión de reportes.
- Gestión y exportación de archivos en diversos formatos.
- Actualizable vía Internet.

## **1.2.- Objetivo general del proyecto: sistema de ventas en una empresa.**

Conseguir la detección, en base al modelo matemático que se expresará posteriormente, sobre conseguir las metas determinadas sobre las ventas requeridas.

## **1.3.- Especificación.**

Mediante la aplicación de un modelo matemático con funciones lineales (crecimiento continuo) se pretende determinar los volúmenes de venta que habrá en un período de tiempo determinado, desde los meses de Enero hasta el mes de Julio, ubicando el volumen de venta determinado.

Aunado a lo expresado previamente, se plantea el incremento para fechas posteriores en relación a cómo será el volumen de ventas en un período de tiempo posterior al planteado.

## **1.4.- Descripción de los esquemas de venta.**

Las ventas en la región Córdoba-Orizaba implican un contexto dado en relación a la fecha especificada, es decir, las ventas sobre productos aumentan en relación al día festivo que se está celebrando (día del padre, día de la madre, etc.), sin poder ubicar salvo por fórmulas matemáticas cuál será el volumen de venta en ciertos períodos de tiempo.

Aunque se siguen esquemas o metodologías para la gestión de productos y servicios en venta (como el estándar PMBoK del PMI) resulta un tanto complicada la predicción de estos puntos si no se utiliza algún modelo matemático que nos permita expresar la tendencia actual de los volúmenes de ventas en un período de tiempo determinado.

Los objetivos que se plantean identificar mediante la implementación del sistema de ventas (con su respectivo modelo matemático son):

- Poder analizar cuantitativamente cuál ha sido la venta por período de tiempo (mes en este caso).
- Analizar cualitativamente la forma y tendencia que se sigue sobre las ventas realizadas.
- Poder deducir cuánto se podrá cubrir una meta determinada (por ejemplo, cuándo se alcanzará la venta de 300 unidades).
- Utilizar dicho modelo para poder deducir cuál será el volumen de ventas en un período de tiempo determinado (por ejemplo, saber cuántas piezas se han vendido en Diciembre del año actual).
- Ubicar estimaciones más precisas y efectivas sobre el volumen de ventas.

Como podemos ver el uso efectivo del modelo matemático nos permitirá ser más certeros sobre el volumen de ventas y todo lo que ello implica, en relación a la toma de decisiones posteriores, así como para poder analizar el estado actual en el momento determinado de lo que estamos vendiendo.

### 1.5.- Estadísticas sobre las ventas realizadas.

En relación a la parte empírica de la investigación, se ha deducido que se han producido las siguientes ventas en el siguiente período de tiempo:

- En el mes de Enero se tuvo una venta de 100 unidades (esquema base).
- En el mes de Febrero se tuvo un incremento de 20 unidades (120 unidades).
- En el mes de Marzo se tuvo un incremento de 20 unidades (140 unidades).
- Se sigue de forma sucesiva hasta el mes de Julio teniendo como venta de 200 unidades.

Se puede deducir que cada mes (a partir de Febrero) se vendieron 20 unidades de forma constante, y es posible deducir las ventas de los próximos meses.

### 1.6.- Modelo.

En base a las estadísticas presentadas anteriormente es posible desarrollar el modelo matemático:

- $V_m$  = Ubicado como las ventas acumuladas por mes.
- $M$  = Pendiente.
- $B$  = Constante base.
- $X$  = Mes (ubicado como ventas incrementadas por mes).

Teniendo los elementos es posible diseñar el modelo lineal para la especificación:

- $V_m = MX + B$

Por ejemplo, hagamos alguna sustitución de valores:

- Recordando:  $M$  es la pendiente (con valor acorde al mes). ◦  $B$  es la constante base (100 unidades).
  - $X$  es el valor de incremento por mes (20 unidades).
- Hagamos una sustitución de valores:
  - $V_m = MX + B = (0 * 20) + 100 = 100$  (aquí se aplica para el mes de enero que es el inicial).
  - $V_m = MX + B = (1 * 20) + 100 = 120$  (mes de febrero, segundo mes).

- $V_m = MX + B = (2 * 20) + 100 = 140$  (mes de marzo, tercer mes).
- $V_m = MX + B = (3 * 20) + 100 = 160$  (mes de abril, cuarto mes).

El modelo seguiría de forma consecutiva con estos valores representando por cada mes cuál será el valor de las ventas acumuladas en relación al factor de tiempo.

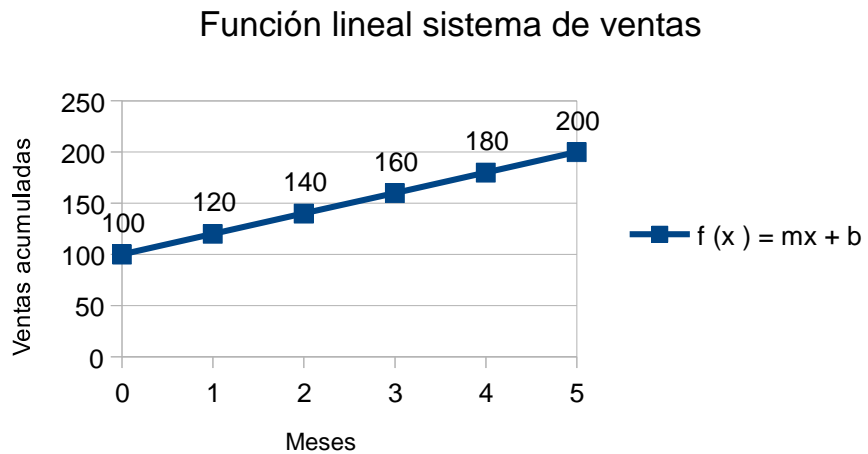
### 1.7.- Representación del modelo.

Retomando el modelo expresado anteriormente, podemos graficarlo de la siguiente forma:

x	y	f(x) = mx + b
0	100	
1	120	
2	140	
3	160	
4	180	
5	200	

consideraciones del gráfico:

- El eje de las “x’s” corresponden a meses (el mes 0 Enero, el 1 es Febrero, etc.).
- El eje de las “y’s” equivale al volumen de ventas acumulado por mes.
- La tendencia es incrementar en 20 unidades las ventas por mes.



Las  
los  
es

Como podemos observar el resultado de la gráfica del modelo es precisamente una gráfica en línea recta (al ser una función lineal), donde podemos estimar la tendencia en cualquier período de tiempo en base a lo requerido.

### 1.8.- Referencias.

- Hernández, G. H., Hernández, E., Pantoja, R., Pérez, M., Reyes, N., Santos, D. y Solorio, T. (nd). 4.11.- Sistema y plan de venta. Recuperado el 06 de Noviembre, 2012, de <http://gestiondenegocios4.galeon.com/productos503990.html>
- Systematic (2012). Systematic: capacidades y beneficios. Recuperado el 06 de Noviembre, 2012, de <http://www.systematicperu.com/>