

AUTORES:

María Guadalupe Baeza Arroyo¹, Jenifer Josefina Morales Espinosa², Katy Almanza Pérez³, Dr. Roberto Baeza Serrato⁴

MANUAL PASO A PASO

Para la siguiente practica del manual paso a paso para lograr realizar el modelo Q utilizaremos lo que es el simulador.

PASO_1- Abriremos la herramienta Excel

PASO_2- Haremos una tabla a la cual le agregaremos por titulo "MODELO Q" debajo de este título agregaremos otro título el cual será "Días"

PASO_3- Debajo de "Días" iniciaremos agregando a cada celda su respectivo número del 1 al 90 (esto es para simular 90 días o bien 3 mese de venta del negocio)

Modelo Q	
Días	
1	60
2	61
3	62
4	63
5	64
6	65
7	66
8	67
9	68
10	69
11	70
12	71
13	72
14	73
15	74
16	75
17	76
18	77
19	78
20	79
21	80
22	81
23	82
24	83
25	84
26	85
27	86
28	87
	88
	89
	90

PASO_4- A lado de "modelo" haremos otras 5 columnas de forma horizontal con lo siguiente

(10,50), (5,20),(20,80),(1,40),(50,200)

PASO_5- Debajo de los números anterior y alado de "Días" haremos otras 5 columnas de forma horizontal "producto 1, producto 2, producto 3, producto 4 y producto 5"

AUTORES:

María Guadalupe Baeza Arroyo¹, Jenifer Josefina Morales Espinosa², Katy Almanza Pérez³, Dr. Roberto Baeza Serrato⁴

PASO_6- Para el comienzo de este simulador empezamos con lo que son 5 productos, en los cuales se utilizara la formula aleatorio

En el primer producto =ALEATORIO.ENTRE(10,50)

En el segundo producto =ALEATORIO.ENTRE(5,20)

En el tercer producto =ALEATORIO.ENTRE(20,80)

En el cuarto producto =ALEATORIO.ENTRE(1,40)

En el quinto producto =ALEATORIO.ENTRE(50,200)

Modelo 03	(10,50)	(5,20)	(20,80)	(1,40)	(50,200)
Días	Producto 1	Producto 2	Producto 3	Producto 4	Producto 5
1	27	14	40	27	11
2	40	13	37	8	137
3	20	16	34	20	133
4	37	16	42	30	122
5	40	9	46	12	80
6	40	12	67	30	80
7	12	12	70	20	127
8	30	20	31	20	61
9	27	17	41	13	127
10	31	16	72	10	60
11	14	17	72	20	60
12	12	10	70	10	60
13	40	5	50	50	60
14	40	10	70	20	60
15	10	10	30	30	60
16	20	5	30	30	60
17	12	10	12	30	60
18	30	12	72	20	60
19	30	17	31	30	60
20	31	6	23	60	60
21	10	5	77	60	60
22	40	10	20	20	60
23	30	7	40	60	60
24	14	17	60	60	60
25	40	10	30	60	60
26	40	10	60	60	60
27	40	10	30	60	60
28	12	12	61	60	60
29	10	11	60	60	60
30	40	11	30	60	60
31	40	13	70	60	60
32	10	12	72	60	60
33	40	14	60	60	60
34	12	9	60	60	60
35	40	20	60	60	60
36	30	11	60	60	60
37	40	7	37	60	60
38	40	20	34	60	60
39	40	11	23	60	60
40	20	12	60	60	60
41	31	14	30	60	60
42	20	10	22	60	60
43	20	17	20	60	60
44	40	20	60	60	60
45	40	11	60	60	60
46	40	11	60	60	60
47	40	11	60	60	60
48	40	11	60	60	60
49	40	11	60	60	60
50	40	11	60	60	60
51	40	11	60	60	60
52	40	11	60	60	60
53	40	11	60	60	60
54	40	11	60	60	60
55	40	11	60	60	60
56	40	11	60	60	60
57	40	11	60	60	60
58	40	11	60	60	60
59	40	11	60	60	60
60	40	11	60	60	60
61	40	11	60	60	60
62	40	11	60	60	60
63	40	11	60	60	60
64	40	11	60	60	60
65	40	11	60	60	60
66	40	11	60	60	60
67	40	11	60	60	60
68	40	11	60	60	60
69	40	11	60	60	60
70	40	11	60	60	60
71	40	11	60	60	60
72	40	11	60	60	60
73	40	11	60	60	60
74	40	11	60	60	60
75	40	11	60	60	60
76	40	11	60	60	60
77	40	11	60	60	60
78	40	11	60	60	60
79	40	11	60	60	60
80	40	11	60	60	60
81	40	11	60	60	60
82	40	11	60	60	60
83	40	11	60	60	60
84	40	11	60	60	60
85	40	11	60	60	60
86	40	11	60	60	60
87	40	11	60	60	60
88	40	11	60	60	60
89	40	11	60	60	60
90	40	11	60	60	60

Mencionando que en la aplicación del modelo se sustituye las formulas aleatorio por las ventas reales del negocio.

PASO_7- Proseguimos con el siguiente paso en la elaboración de esta tabla, para esto elaboraremos una columna con los siguientes títulos de manera vertical

AUTORES:

María Guadalupe Baeza Arroyo¹, Jenifer Josefina Morales Espinosa², Katy Almanza Pérez³, Dr. Roberto Baeza Serrato⁴

Demanda anual D
Demanda diaria
Tiempo de entrega L
Desviacion estandar diaria σ_d
Desviacion estandar en el tiempo de entrega σ_L
Precio del producto
Costo manejo de inventario H (5% precio)
Cost de manejo de la orden S (3% precio)
Cantidad economica de pedido Q
Punto de reorden R
Inventario inicial

PASO_8- tenemos la **demanda anual** se sumarán las ventas del primer producto y se multiplicaran por 4 ya que esta simulando lo de 3 meses y la demanda anual de un año tiene 12 meses; realizado con la siguiente formula, observamos que esta entre paréntesis las celdas C4:C93 ya que esas son las celdas donde están las ventas del primer producto en esos 90 días.

Demanda anual D	10344	4652	18296	7496	46164
-----------------	-------	------	-------	------	-------

(10_90)	(5_20)	(20_50)	(1_30)	(1_50_200)
Producto 1	Producto 2	Producto 3	Producto 4	Producto 5
80	16	41	3	55
97	18	26	19	84
18	17	38	20	140
10	16	77	11	127
17	12	79	11	139
40	14	44	31	112
28	12	64	36	106
31	8	74	17	122
44	18	55	10	151
17	17	20	17	140
24	12	60	17	122
29	18	55	20	97
28	11	79	17	157
10	11	60	19	118
29	16	56	5	100
28	20	65	14	154
25	5	80	20	187
30	7	25	25	90
12	12	77	1	90
30	6	80	17	187
31	9	49	25	90
48	18	45	8	158
24	18	59	18	122
28	18	58	18	166
45	18	38	40	167
36	18	30	36	167
44	16	65	20	78
32	6	80	36	88
45	7	22	20	108
39	19	11	38	104
30	11	25	28	161
51	5	61	28	190
17	14	46	36	77
44	14	64	40	116
11	11	67	2	140
38	18	75	26	85
50	8	66	4	94
31	7	71	2	85
27	18	66	11	178
15	19	36	38	78
12	10	54	19	150
18	18	50	1	52
16	17	48	39	96
21	16	60	39	104
30	18	58	7	147
14	11	24	20	88
17	12	58	19	88
25	10	20	8	122
41	10	22	48	127
45	5	24	14	190
28	18	68	36	186
38	36	34	1	155
19	11	75	9	78
18	10	43	31	82
15	6	49	35	190
30	7	74	28	95
41	18	70	8	177
30	17	31	21	149
39	3	52	8	186
40	19	75	28	178
50	16	60	38	90
34	8	69	27	71
22	14	65	8	67
46	6	47	16	82
16	19	45	19	188
17	5	42	20	101
38	7	55	40	80
21	18	69	39	189
38	18	21	37	162
12	12	26	30	122
44	17	40	27	191
50	19	48	38	164
25	7	32	7	155
47	10	60	6	72
48	20	20	16	192
48	20	57	9	81
28	15	72	17	170
21	18	29	39	152
18	38	11	5	152
18	20	77	29	136
29	11	49	13	155
44	12	59	9	147
11	16	48	18	190
16	11	19	16	186
18	17	42	28	197
38	18	68	28	58
45	9	66	21	195
36	16	48	21	178
27	18	28	20	98

En el siguiente recuadro podemos observar las formulas que usamos en Excel para obtener la demanda anual de cada producto:

- 1er producto =SUMA(C4:C93)*4
- 2do producto =SUMA(D4:D93)*4
- 3er producto =SUMA(E4:E93)*4
- 4to producto =SUMA(F4:F93)*4
- 5to producto =SUMA(G4:G93)*4

Así sucesivamente se hará con cada uno de los 5 productos la diferencia será que cambian de celdas como ejemplo

AUTORES:

María Guadalupe Baeza Arroyo¹, Jenifer Josefina Morales Espinosa², Katy Almanza Pérez³, Dr. Roberto Baeza Serrato⁴

Producto 2 =SUMA(D4:D93)*4

Producto 3 =SUMA(E4:E93)*4

Producto 4 =SUMA(F4:F93)*4

Producto 5 =SUMA(G4:G93)*4

Si podemos observar es la misma formula con la diferencia que cambiaron las celdas respectivas a cada uno de los productos.

PASO_9- Continuamos con la siguiente que es la **demanda diaria** se sacara un promedio de cada uno de los productos en esta se establece un promedio, para determinar qué cantidad de los cinco productos es la que se vende en promedio en esos 90 días transcurridos,

PASO_10- Si podemos observar es la misma fórmula con la diferencia que cambiaron las celdas respectivas a cada uno de los productos. Así se establece que cantidad se vende en esos 90 días.

Producto 1 =PROMEDIO(C4:C93)

Producto 2 =PROMEDIO(D4:D93)

Producto 3 =PROMEDIO(E4:E93)

Producto 4 =PROMEDIO(F4:F93)

Producto 5 =PROMEDIO(G4:G93)

PASO_11- Luego tenemos el **tiempo de entrega**, ahí se coloca cuanto tiempo duran en reabastecer los productos los proveedores al negocio, en este caso simulador establecemos un tiempo de entrega de un día para reabastecer los cinco productos. En este caso no ocupamos aplicar ninguna fórmula en Excel ya que colocamos los números de manualmente y quedo de la siguiente manera.

PASO_12- Continuamos con la siguiente que es la **desviación estándar** se sacara con la formula, utilizando el rango de los 90 días para la indicación de que tan dispersos están los datos con respecto al promedio.

Producto 1 =DESVEST.P(C4:C93)

Producto 2 =DESVEST.P(D4:D93)

Producto 3 =DESVEST.P(E4:E93)

Producto 4 =DESVEST.P(F4:F93)

Producto 5 =DESVEST.P(G4:G93)

AUTORES:

María Guadalupe Baeza Arroyo¹, Jenifer Josefina Morales Espinosa², Katy Almanza Pérez³, Dr. Roberto Baeza Serrato⁴

PASO_13- Continuamos con la siguiente que es la **Desviación estándar en el tiempo de entrega** indicando la dispersión de datos al tiempo de entrega que en este caso es de 1 día, utilizando la siguiente fórmula, que es la raíz que se multiplica por la desviación estándar diaria y por el tiempo de entrega al cuadrado.

Desviación estándar en el tiempo de entrega	σ_L	12.1037745	4.83459754	17.5595776	11.8256313	44.67234486
---	------------	------------	------------	------------	------------	-------------

Formulas:

1er producto =RAIZ(C97*C98^2)

2do producto =RAIZ(D97*D98^2)

3er producto =RAIZ(E97*E98^2)

4to producto =RAIZ(F97*F98^2)

5to producto =RAIZ(G97*G98^2)

PASO_14- Continuamos con la siguiente que es con el **precio del producto** se sacara con la fórmula que se sacara con la fórmula de aleatorio con un rango de 50 a 95 esto en cada producto

Formulas:

1er producto =ALEATORIO.ENTRE(50,95)

2do producto =ALEATORIO.ENTRE(50,95)

3er producto =ALEATORIO.ENTRE(50,95)

4to producto =ALEATORIO.ENTRE(50,95)

5to producto =ALEATORIO.ENTRE(50,95)

Y quedaría de la siguiente manera:

Precio del producto	86	67	94	73	53
---------------------	----	----	----	----	----

PASO_15- Continuamos con la siguiente que es con el **Costo manejo de inventario H (5% precio)** que es al 5% para cada uno de los productos multiplicando el precio del producto por el 5% este representara el costo del manejo del inventario

AUTORES:

María Guadalupe Baeza Arroyo¹, Jenifer Josefina Morales Espinosa², Katy Almanza Pérez³, Dr. Roberto Baeza Serrato⁴

$$\text{Producto 1} = C100 * 0.05$$

$$\text{Producto 2} = D100 * 0.05$$

$$\text{Producto 3} = E100 * 0.05$$

$$\text{Producto 4} = F100 * 0.05$$

$$\text{Producto 5} = G100 * 0.05$$

PASO_16- Continuamos con la siguiente que es el Costo de manejo de la orden S (3% precio) tomando en cuenta el 3% en consideración del precio del producto para cada uno de los productos multiplicando el precio del producto por el 3% este representara el costo del manejo de la orden.

$$\text{Producto 1} = C100 * 0.03$$

$$\text{Producto 2} = D100 * 0.03$$

$$\text{Producto 3} = E100 * 0.03$$

$$\text{Producto 4} = F100 * 0.03$$

$$\text{Producto 5} = G100 * 0.03$$

PASO_17- Continuamos con la siguiente que es la cantidad económica del pedido utilizando la formula de la Raiz multiplicando por dos por la demanda anual por el costo de manejo de reorden entre el costo del manejo del inventario, esta cantidad obtenida nos indica la cantidad que se debe de encargar cada ves que se agote el inventario.

$$\text{Producto 1} = \text{RAIZ}((2 * C95 * C102) / C101)$$

$$\text{Producto 2} = \text{RAIZ}((2 * D95 * D102) / D101)$$

$$\text{Producto 3} = \text{RAIZ}((2 * E95 * E102) / E101)$$

$$\text{Producto 4} = \text{RAIZ}((2 * F95 * F102) / F101)$$

$$\text{Producto 5} = \text{RAIZ}((2 * G95 * G102) / G101)$$

PASO_18- Continuamos con la siguiente que es el Punto de reorden R que se establece multiplicando la demanda diaria por el tiempo de entrega, cuando baje el inventario a esa cantidad de ese producto es cuando se hará el pedido de compra

$$\text{Producto 1} = C96 * C97$$

$$\text{Producto 2} = D96 * D97$$

$$\text{Producto 3} = E96 * E97$$

$$\text{Producto 4} = F96 * F97$$

AUTORES:

María Guadalupe Baeza Arroyo¹, Jenifer Josefina Morales Espinosa², Katy Almanza Pérez³, Dr. Roberto Baeza Serrato⁴

Producto 5 =G96*G97

PASO_19- Continuamos con la siguiente que es el **Inventario inicial** este se establece de igual manera con una fórmula en aleatorio dependiendo el producto, esta cantidad con la que inicia el análisis del inventario.

Producto 1 =ALEATORIO.ENTRE(30,50)

Producto 2 =ALEATORIO.ENTRE(5,20)

Producto 3 =ALEATORIO.ENTRE(20,80)

Producto 4 =ALEATORIO.ENTRE(1,40)

Producto 5 =ALEATORIO.ENTRE(50,200)

PASO_20- ahora bien, se terminó esta tabla y cómo podemos observar quedaría de la siguiente manera.

Demanda anual D	11324	4504	18740	6532	45624
Demanda diaria	31.455556	12.511111	52.055556	18.144444	126.733333
Tiempo de entrega L	1	1	1	1	1
Desviación estandar diaria σ_d	11.764505	4.5564227	18.314755	11.23641	42.00920534
Desviación estandar en el tiempo de entrega σ_L	11.764505	4.5564227	18.314755	11.23641	42.00920534
Precio del producto	73	57	91	51	76
Costo manejo de inventario H (5% precio)	3.65	2.85	4.55	2.55	3.8
Cost de manejo de la orden S (3% precio)	2.19	1.71	2.73	1.53	2.28
Cantidad economica de pedido Q	116.57101	73.517345	149.95999	88.534739	233.9846149
Punto de reorden R	31.455556	12.511111	52.055556	18.144444	126.733333
Inventario inicial	36	16	26	2	197

PASO_21- Proseguimos con la siguiente tabla de **Punto de reorden R** 90% nivel de confianza calculando los diferentes puntos de reorden con diferentes parámetros de confianza comparado con el punto de reorden de la tabla anterior no tiene nivel de confianza. Primero sacando el valor de Z utilizando la fórmula DISTR.NORM.ESTAND.INV en la que pide la probabilidad y dará el valor de Z correspondiente, por ejemplo, serán 3 niveles de confianza por lo que esta fórmula se pondrá 3 distintas probabilidades.

=DISTR.NORM.ESTAND.INV(0.9)

=DISTR.NORM.ESTAND.INV(0.95)

=DISTR.NORM.ESTAND.INV(0.99)

Si podemos observar es la misma fórmula con la diferencia que cambiaron las probabilidades, requeridas para los 3 niveles de confianza, 0.9 por que se requiere el 90 % de nivel de confianza, 0.95 por que se requiere el 95 % de nivel de confianza, 0.99 por que se requiere el 99 % de nivel de confianza, entonces de esta manera el valor correspondiente a esta fórmula es el valor de Z para cada nivel de confianza.

AUTORES:

María Guadalupe Baeza Arroyo¹, Jenifer Josefina Morales Espinosa², Katy Almanza Pérez³, Dr. Roberto Baeza Serrato⁴

PASO_22- Una vez obtenidos esos 3 valores se prosigue a calcular los niveles de confianza respectivos para cada producto, se calcula con el mismo punto de reorden inicial mas el valor de Z y este se multiplica por la desviación estándar en el tiempo de entrega, así con cada uno, el primer producto para el nivel de confianza del 90, después el de 95 y 99.

$$\text{Producto 1 R 90\%} = \$C\$104 + (A107 * \$C\$99)$$

$$\text{Producto 1 R 95\%} = \$C\$104 + (A108 * \$C\$99)$$

$$\text{Producto 1 R 99\%} = \$C\$104 + (A109 * \$C\$99)$$

Y para el producto 2

$$\text{Producto 2 R 90\%} = \$D\$104 + (A107 * \$D\$99)$$

$$\text{Producto 2 R 95\%} = \$D\$104 + (A108 * \$D\$99)$$

$$\text{Producto 2 R 99\%} = \$D\$104 + (A109 * \$D\$99)$$

Para el producto 3

$$\text{Producto 3 R 90\%} = \$E\$104 + (A107 * \$E\$99)$$

$$\text{Producto 3 R 95\%} = \$E\$104 + (A108 * \$E\$99)$$

$$\text{Producto 3 R 99\%} = \$E\$104 + (A109 * \$E\$99)$$

Para el producto 4

$$\text{Producto 4 R 90\%} = \$F\$104 + (A107 * \$F\$99)$$

$$\text{Producto 4 R 95\%} = \$F\$104 + (A108 * \$F\$99)$$

$$\text{Producto 4 R 99\%} = \$F\$104 + (A109 * \$F\$99)$$

Para el producto 5

$$\text{Producto 5 R 90\%} = \$G\$104 + (A107 * \$G\$99)$$

$$\text{Producto 5 R 95\%} = \$G\$104 + (A108 * \$G\$99)$$

$$\text{Producto 5 R 99\%} = \$G\$104 + (A109 * \$G\$99)$$

1.281551566	Punto de reorden R 90% nivel de confianza	46.532375	18.350402	75.526858	32.544483	180.5702962
1.644853627	Punto de reorden R 95% nivel de confianza	50.806444	20.005759	82.180647	36.626694	195.8323271
2.326347874	Punto de reorden R 99% nivel de confianza	58.823887	23.110935	94.662047	44.284243	224.4613589

Estos valores protegen los productos en el punto de reorden, como se puede observar en cada porcentaje, va aumentando el nivel de confianza, habrá mayor aseguración del producto así se evitará quedarse sin producto.

AUTORES:

María Guadalupe Baeza Arroyo¹, Jenifer Josefina Morales Espinosa², Katy Almanza Pérez³, Dr. Roberto Baeza Serrato⁴

PASO_23- Continuando con el simulador haremos las siguientes columnas así con los 5 productos

Modelo Q	R producto 1	Q producto 1		Modelo Q	R producto 2	Q producto 2		Modelo Q	R producto 3	R 'producto 3	
36	31.45555556	116.571008		16	12.51111111	73.51734489		26	52.05555556	149.9599947	
R	R 90%	R 95%	R 99%	R	R 90%	R 95%	R 99%	R	R 90%	R 95%	R 99%

PASO_24- Continuando con la siguiente tabla con 4 columnas R, que es el punto de reorden de 0 % de nivel de confianza, R90% con un punto de reorden de nivel de confianza del 90%, de igual manera R95%, R99% con sus respectivos niveles de confianza.

PASO_25- Ahora para la primera formula nos dice que si el inventario inicial menos la venta del día 1, si esto es menor que 0 que me ponga 0, por lo que quiere decir que se quedo sin material y si no sucede esto que haga la resta del inventario inicial menos lo que se vendió el día 1.

=SI(C105-C4<0,0,C105-C4)

=SI(\$C\$105-\$C\$4<0,0,\$C\$105-\$C\$4)

G	H	I	J	K
	Modelo Q	R producto 1	Q producto 1	
, 200)	36	31.45555556	116.571008	
ducto 5	R	R 90%	R 95%	R 99%
95	9	9	9	9
148	82.5710084	82.5710084	82.5710084	82.5710084
113	36.5710084	36.5710084	117.142017	117.142017
188	0.571008403	117.1420168	78.1420168	78.1420168
100	78.1420168	78.1420168	78.1420168	78.1420168

PASO_26- Para la segunda celda cambia la formula ya que se toma en cuenta el inventario que quedo en el día anterior, utilizando la función SI lógica nos dice que si el inventario anterior del día 1 es menor que el punto de reorden si se cumple dicha función se pondrá otra condición y nos dice que si el inventario anterior mas la cantidad económica del pedido menos el inventario si es menor a 0 que ponga un cero, si no que ponga el resultado de la operación, si esta función se realizara solo si se cumple la condición de que el inventario anterior es menor al punto de reorden, pero si el inventario anterior es mayor que el punto de reorden pasara a la siguiente función SI esta establece que si el inventario anterior menos el inventario del día 2 es menor a 0 que ponga un 0, de lo contrario que ponga el resultado de la operación.

=SI(H4<\$C\$104,SI(H4+\$C\$103-C5<0,0,H4+\$C\$103-C5),SI(H4-C5<0,0,H4-C5))

AUTORES:

María Guadalupe Baeza Arroyo¹, Jenifer Josefina Morales Espinosa², Katy Almanza Pérez³, Dr. Roberto Baeza Serrato⁴

G	H	I	J	K
	Modelo Q	R producto 1	Q producto 1	
, 200)	36	31.45555556	116.571008	
ducto 5	R	R 90%	R 95%	R 99%
95	9	9	9	9
148	82.5710084	82.5710084	82.5710084	82.5710084
113	36.5710084	36.5710084	117.142017	117.142017
188	0.571008403	117.1420168	78.1420168	78.1420168
136	78.14201681	78.14201681	52.1420168	52.1420168

PASO_27- Para las siguientes columnas de el punto de Reorden con el nivel de confianza de 90,95 y 99 son las mismas formulas la única diferencia que cambiara es que tomaran en cada una de ellas su misma “R 90%”, “R 95%” y “R 99%” y ahora bien se tomara el punto de reorden de acuerdo a su columna de reorden con el nivel de confianza, así bien para el producto 1 en el punto de reorden del 90%, 95%, 99% se tomaran las celdas C:107 para el 90%, C108 para el 95% y C109 para el 99%

PASO_28-Producto 1 90% nivel de confianza

=SI(I4<\$C\$107,SI(I4+\$C\$103-C5<0,0,I4+\$C\$103-C5),SI(I4-C5<0,0,I4-C5))

PASO_29-Producto 2 95% nivel de confianza

=SI(J4<\$C\$108,SI(J4+\$C\$103-C5<0,0,J4+\$C\$103-C5),SI(J4-C5<0,0,J4-C5))

PASO_30-Producto 3 99% nivel de confianza

=SI(K4<\$C\$109,SI(K4+\$C\$103-C5<0,0,K4+\$C\$103-C5),SI(K4-C5<0,0,K4-C5))

Si podemos observar es la misma fórmula con la diferencia que cambiaron las celdas respectivas para la cual les corresponde, así de igual manera serán las mismas indicaciones para cada uno de los 5 productos.

Una ves realizado esto las tablas quedarían de esta manera

AUTORES:

María Guadalupe Baeza Arroyo¹, Jenifer Josefina Morales Espinosa², Katy Almanza Pérez³, Dr. Roberto Baeza Serrato⁴

Días	Producto 1	Producto 2	Producto 3	Producto 4	Producto 5	n	n 90%	n 95%	n 99%
1	50	19	62	5	167	0	0	0	0
2	33	14	71	6	165	84.43253382	84.43253382	84.4325338	84.4325338
3	41	8	73	2	141	41.43253382	41.43253382	140.8650676	140.8650676
4	20	17	56	33	162	23.43253382	140.8650676	111.8650676	111.8650676
5	29	9	71	29	62	111.8650676	111.8650676	61.8650676	61.8650676
6	50	5	23	5	61	61.8650676	61.8650676	20.8650676	20.8650676
7	41	20	68	3	57	20.8650676	20.8650676	109.297601	109.297601
8	29	13	53	3	193	109.2976015	109.2976015	61.2976015	61.2976015
9	48	17	68	23	157	61.29760147	61.29760147	25.2976015	142.7301353
10	36	6	30	21	200	25.29760147	25.29760147	92.7301353	92.7301353
11	50	20	20	4	146	92.73013529	92.73013529	64.7301353	64.7301353
12	28	19	56	10	83	64.73013529	64.73013529	44.7301353	44.7301353
13	20	15	67	19	144	44.73013529	44.73013529	131.1626691	131.1626691
14	31	13	48	10	125	131.1626691	131.1626691	96.1626691	96.1626691
15	35	11	21	11	171	96.16266911	96.16266911	86.1626691	86.1626691
16	10	20	28	36	52	86.16266911	86.16266911	71.1626691	71.1626691
17	15	16	69	1	122	71.16266911	71.16266911	21.1626691	21.1626691
18	50	13	69	11	80	21.16266911	21.16266911	116.5952029	116.5952029
19	23	19	79	21	195	116.5952029	116.5952029	84.5952029	84.5952029
20	32	15	43	35	96	84.59520294	84.59520294	57.5952029	57.5952029
21	27	15	33	7	142	57.59520294	57.59520294	31.5952029	149.027737
22	26	20	58	29	127	31.59520294	31.59520294	103.027737	103.027737
23	46	15	20	14	69	103.0277368	103.0277368	80.0277368	80.0277368
24	23	8	54	22	62	80.02773676	80.02773676	35.0277368	35.0277368
25	48	7	77	28	91	35.02773676	35.02773676	124.460271	124.460271
26	28	8	50	13	111	7.027736758	124.4602706	85.4602706	85.4602706
27	39	6	70	27	125	85.46027058	85.46027058	36.4602706	36.4602706
28	49	8	71	17	175	36.46027058	36.46027058	120.892804	120.892804
29	33	17	34	39	174	3.460270581	120.8928044	91.8928044	91.8928044
30	29	11	55	27	98	91.8928044	91.8928044	41.8928044	41.8928044
31	50	13	53	26	53	41.8928044	41.8928044	131.325338	131.325338
32	28	9	37	40	105	131.3253382	131.3253382	106.325338	106.325338
33	25	9	37	14	116	106.3253382	106.3253382	57.3253382	57.3253382
34	49	18	50	19	181	57.32533823	57.32533823	124.757872	124.757872
35	50	19	45	10	82	7.32533826	7.32533826	82.757872	82.757872
36	42	11	31	1	185	82.75787205	82.75787205	41.757872	41.757872
37	41	17	31	40	90	41.75787205	41.75787205	149.190406	149.190406
38	10	11	50	26	81	31.75787205	149.1904059	108.190406	108.190406
39	41	12	32	24	186	108.1904059	108.1904059	85.1904059	85.1904059
40	23	13	45	30	141	85.19040587	85.19040587	41.1904059	41.1904059
41	41	9	58	29	58	41.19040587	41.19040587	111.62294	111.62294
42	47	20	39	7	179	0	111.6229397	93.4325338	93.4325338
43	24	17	64	30	138	93.43253382	93.43253382	80.4325338	80.4325338
44	13	29	38	136	80.43253382	80.43253382	58.4325338	58.4325338	
45	22	20	56	8	136	58.43253382	58.43253382	43.4325338	160.8650676
46	15	18	42	1	152	43.43253382	43.43253382	146.8650676	146.8650676
47	14	13	33	27	61	29.43253382	146.8650676	133.8650676	133.8650676
48	13	16	71	9	62	133.8650676	133.8650676	122.8650676	122.8650676
49	11	5	46	15	103	122.8650676	122.8650676	89.8650676	89.8650676
50	33	13	41	7	50	89.86506765	89.86506765	79.8650676	79.8650676
51	10	9	78	36	68	79.86506765	79.86506765	32.8650676	32.8650676
52	47	5	34	38	160	32.86506765	32.86506765	103.297601	103.297601
53	47	5	76	29	107	0	103.2976015	82.4325338	82.4325338
54	35	7	66	23	158	82.43253382	82.43253382	57.4325338	57.4325338
55	25	11	80	16	82	57.43253382	57.43253382	39.4325338	156.8650676
56	18	17	61	7	183	39.43253382	39.43253382	140.8650676	140.8650676
57	16	3	45	34	143	23.43253382	140.8650676	117.8650676	117.8650676
58	23	16	31	29	71	117.8650676	117.8650676	77.8650676	77.8650676
59	40	6	63	31	151	77.86506765	77.86506765	30.8650676	30.8650676
60	47	8	47	6	101	30.86506765	30.86506765	127.297601	127.297601
61	21	10	58	11	69	127.2976015	127.2976015	100.297601	100.297601
62	27	14	67	35	125	100.2976015	100.2976015	82.2976015	82.2976015
63	48	2	21	26	153	82.29760147	82.29760147	64.7301353	64.7301353
64	10	16	62	39	101	52.29760147	52.29760147	139.7301353	139.7301353
65	30	19	35	3	131	22.29760147	22.29760147	109.7301353	109.7301353
66	30	17	38	27	58	109.7301353	109.7301353	80.7301353	80.7301353
67	29	14	61	30	160	80.73013529	80.73013529	30.7301353	30.7301353
68	50	11	21	26	176	30.73013529	30.73013529	112.1626691	112.1626691
69	36	14	78	27	198	112.1626691	112.1626691	92.1626691	92.1626691
70	20	6	23	20	109	92.16266911	92.16266911	61.1626691	61.1626691
71	31	5	43	31	124	61.16266911	61.16266911	26.1626691	143.5952029
72	35	16	75	7	54	26.16266911	26.16266911	100.5952029	100.5952029
73	43	18	40	36	133	100.5952029	100.5952029	89.5952029	89.5952029
74	11	9	73	17	100	89.59520294	89.59520294	41.5952029	41.5952029
75	48	16	46	28	78	41.59520294	41.59520294	110.027737	110.027737
76	49	12	32	34	142	0	110.0277368	67.4325338	67.4325338
77	30	11	54	12	126	67.43253382	67.43253382	57.4325338	57.4325338
78	30	12	59	36	123	57.43253382	57.43253382	18.4325338	136.8650676
79	38	5	28	10	132	18.43253382	18.43253382	121.8650676	121.8650676
80	15	17	29	14	34	121.8650676	121.8650676	74.8650676	74.8650676
81	47	5	28	11	152	74.86506765	74.86506765	29.8650676	29.8650676
82	45	20	66	14	151	29.86506765	29.86506765	124.297601	124.297601
83	23	20	36	21	166	124.2976015	124.2976015	77.2976015	77.2976015
84	47	19	31	18	113	77.29760147	77.29760147	63.2976015	63.2976015
85	14	15	27	8	123	63.29760147	63.29760147	44.2976015	44.2976015
86	19	13	28	18	157	44.29760147	44.29760147	129.7301353	129.7301353
87	32	9	55	29	157	12.29760147	129.7301353	95.7301353	95.7301353
88	34	14	69	30	82	95.73013529	95.73013529	52.7301353	52.7301353
89	43	17	70	10	89	52.73013529	52.73013529	140.1626691	140.1626691
90	30	19	60	1	63	22.73013529	22.73013529	140.1626691	140.1626691

Producto 1 terminado con sus diferentes niveles de confianza.

AUTORES:

María Guadalupe Baeza Arroyo¹, Jenifer Josefina Morales Espinosa², Katy Almanza Pérez³, Dr. Roberto Baeza Serrato⁴

Modelo Q	R producto 2	Q producto 2		Modelo Q	R producto 3	R producto 3	
20	13.24444444	75.64125858		66	53.01111111	151.3301028	
R	R 90%	R 95%	R 99%	R	R 90%	R 95%	R 99%
10	10	10	10	5	5	5	5
75.64125858	75.64125858	75.64125858	75.64125858	91.33010276	91.33010276	91.33010276	91.33010276
64.64125858	64.64125858	64.64125858	64.64125858	15.33010276	15.33010276	15.33010276	15.33010276
45.64125858	45.64125858	45.64125858	45.64125858	109.6602055	109.6602055	109.6602055	109.6602055
37.64125858	37.64125858	37.64125858	37.64125858	48.66020551	48.66020551	48.66020551	48.66020551
22.64125858	22.64125858	22.64125858	22.64125858	125.9903083	125.9903083	125.9903083	125.9903083
7.641258583	7.641258583	7.641258583	7.641258583	75.99030827	75.99030827	75.99030827	75.99030827
72.28251717	72.28251717	72.28251717	72.28251717	48.99030827	48.99030827	200.320411	200.320411
88.4881008	88.4881008	88.4881008	88.4881008	184.320411	184.320411	184.320411	184.320411
28.28251717	28.28251717	28.28251717	28.28251717	25.32041102	25.32041102	25.32041102	25.32041102
18.28251717	18.28251717	18.28251717	18.28251717	103.6505138	103.6505138	103.6505138	103.6505138
3.282517166	3.282517166	3.282517166	3.282517166	52.65051378	52.65051378	52.65051378	52.65051378
65.92377575	65.92377575	65.92377575	65.92377575	154.9806165	154.9806165	154.9806165	154.9806165
52.92377575	52.92377575	52.92377575	52.92377575	105.9806165	105.9806165	105.9806165	105.9806165
45.92377575	45.92377575	45.92377575	45.92377575	38.98061653	38.98061653	38.98061653	38.98061653
28.92377575	28.92377575	28.92377575	28.92377575	160.3107193	160.3107193	160.3107193	160.3107193
18.92377575	18.92377575	18.92377575	18.92377575	107.3107193	107.3107193	107.3107193	107.3107193
10.92377575	10.92377575	10.92377575	10.92377575	64.31071929	64.31071929	64.31071929	64.31071929
78.56503433	78.56503433	78.56503433	78.56503433	42.31071929	42.31071929	193.640822	193.640822
61.56503433	61.56503433	61.56503433	61.56503433	132.640822	132.640822	132.640822	132.640822
50.56503433	50.56503433	50.56503433	50.56503433	70.64082204	70.64082204	70.64082204	70.64082204
43.56503433	43.56503433	43.56503433	43.56503433	48.64082204	48.64082204	199.9709248	199.9709248
38.56503433	38.56503433	38.56503433	38.56503433	130.9709248	130.9709248	130.9709248	130.9709248
22.56503433	22.56503433	22.56503433	22.56503433	83.9709248	83.9709248	83.9709248	83.9709248
15.56503433	15.56503433	15.56503433	15.56503433	103.3010276	103.3010276	103.3010276	103.3010276
5.565034331	5.565034331	5.565034331	5.565034331	80.30102756	80.30102756	80.30102756	80.30102756
62.20629291	62.20629291	62.20629291	62.20629291	53.30102756	53.30102756	53.30102756	204.6311303
45.20629291	45.20629291	45.20629291	45.20629291	0	150.6311303	150.6311303	150.6311303
27.20629291	27.20629291	27.20629291	27.20629291	86.33010276	86.33010276	85.63113031	85.63113031
16.20629291	16.20629291	16.20629291	16.20629291	40.33010276	40.33010276	39.63113031	39.63113031
3.206292914	3.206292914	3.206292914	3.206292914	120.6602055	119.9612331	119.9612331	119.9612331
59.8475515	59.8475515	59.8475515	59.8475515	91.66020551	90.96123307	90.96123307	90.96123307
41.8475515	41.8475515	41.8475515	41.8475515	33.66020551	32.96123307	32.96123307	32.96123307
28.8475515	28.8475515	28.8475515	28.8475515	150.9903083	150.2913358	150.2913358	150.2913358
11.8475515	11.8475515	11.8475515	11.8475515	12.99030827	163.6214386	163.6214386	163.6214386
75.48881008	75.48881008	75.48881008	75.48881008	95.32041102	94.62143858	94.62143858	94.62143858
55.48881008	55.48881008	55.48881008	55.48881008	25.32041102	24.62143858	24.62143858	24.62143858
39.48881008	39.48881008	39.48881008	39.48881008	156.6505138	155.9515413	155.9515413	155.9515413
13.48881008	13.48881008	13.48881008	13.48881008	102.6505138	101.9515413	101.9515413	101.9515413
0	0	0	0	35.65051378	34.95154133	34.95154133	34.95154133
58.64125858	58.64125858	58.64125858	58.64125858	128.9806165	128.2816441	128.2816441	128.2816441
40.64125858	40.64125858	40.64125858	40.64125858	101.9806165	101.2816441	101.2816441	101.2816441
31.64125858	31.64125858	31.64125858	31.64125858	25.98061653	25.28164409	25.28164409	25.28164409
12.64125858	12.64125858	12.64125858	12.64125858	120.3107193	119.6117468	119.6117468	119.6117468
82.28251717	82.28251717	82.28251717	82.28251717	62.31071929	61.61174684	61.61174684	61.61174684
77.28251717	77.28251717	77.28251717	77.28251717	7.310719289	157.9418496	157.9418496	157.9418496
66.28251717	66.28251717	66.28251717	66.28251717	90.64082204	89.9418496	89.9418496	89.9418496
48.28251717	48.28251717	48.28251717	48.28251717	20.64082204	19.9418496	19.9418496	19.9418496
44.28251717	44.28251717	44.28251717	44.28251717	105.9709240	105.2719524	105.2719524	105.2719524
21.28251717	21.28251717	21.28251717	21.28251717	57.9709240	57.27195236	57.27195236	57.27195236
6.282517166	6.282517166	6.282517166	6.282517166	17.9709248	168.6020551	168.6020551	168.6020551
75.92377575	75.92377575	75.92377575	75.92377575	124.3010276	123.6020551	123.6020551	123.6020551
58.92377575	58.92377575	58.92377575	58.92377575	68.30102756	67.6020551	67.6020551	67.6020551
38.92377575	38.92377575	38.92377575	38.92377575	21.30102756	171.9321579	171.9321579	171.9321579
18.92377575	18.92377575	18.92377575	18.92377575	109.6311303	108.9321579	108.9321579	108.9321579
2.923775749	2.923775749	2.923775749	2.923775749	79.63113031	78.93215797	78.93215797	78.93215797
65.56503433	65.56503433	65.56503433	65.56503433	43.63113031	42.93215787	42.93215787	42.93215787
58.56503433	58.56503433	58.56503433	58.56503433	147.9812451	147.2826062	147.2826062	147.2826062
39.56503433	39.56503433	39.56503433	39.56503433	91.96123307	91.26226062	91.26226062	91.26226062
29.56503433	29.56503433	29.56503433	29.56503433	58.96123307	58.26226062	58.26226062	58.26226062
11.66020551	11.66020551	11.66020551	11.66020551	36.96123307	36.5026624	36.5026624	36.5026624
70.20629291	70.20629291	70.20629291	70.20629291	140.2913358	139.5923634	139.5923634	139.5923634
60.20629291	60.20629291	60.20629291	60.20629291	81.29133582	80.59236338	80.59236338	80.59236338
52.20629291	52.20629291	52.20629291	52.20629291	7.201235832	6.50236277	6.50236277	6.50236277
41.20629291	41.20629291	41.20629291	41.20629291	79.62143858	78.92246613	78.92246613	78.92246613
34.20629291	34.20629291	34.20629291	34.20629291	8.621438577	7.922466133	7.922466133	7.922466133
14.20629291	14.20629291	14.20629291	14.20629291	110.9515413	110.2525689	110.2525689	110.2525689
0	0	0	0	56.95154133	56.25256889	56.25256889	56.25256889
57.64125858	57.64125858	57.64125858	57.64125858	4.951541333	4.951541333	4.951541333	4.951541333
42.64125858	42.64125858	42.64125858	42.64125858	79.28164409	78.58267164	78.58267164	78.58267164
27.64125858	27.64125858	27.64125858	27.64125858	7.281644089	6.582671644	6.582671644	6.582671644
8.641258583	8.641258583	8.641258583	8.641258583	107.6117468	106.9127744	106.9127744	106.9127744
68.97762016	68.97762016	68.97762016	68.97762016	70.61174684	69.9127744	69.9127744	69.9127744
59.28251717	59.28251717	59.28251717	59.28251717	117.3301028	114.2428772	114.2428772	114.2428772
54.28251717	54.28251717	54.28251717	54.28251717	69.33010276	68.633010276	68.633010276	68.633010276
38.28251717	38.28251717	38.28251717	38.28251717	22.33010276	21.633010276	21.633010276	21.633010276
21.28251717	21.28251717	21.28251717	21.28251717	118.6602055	117.9602055	117.9602055	117.9602055
2.282517166	2.282517166	2.282517166	2.282517166	92.66020551	91.96020551	91.96020551	91.96020551
61.92377575	61.92377575	61.92377575	61.92377575	37.66020551	36.96020551	36.96020551	36.96020551
56.92377575	56.92377575	56.92377575	56.92377575	154.9903083	154.29030827	154.29030827	154.29030827
45.92377575	45.92377575	45.92377575	45.92377575	83.99030827	83.29030827	83.29030827	83.29030827
7.923775749	7.923775749	7.923775749	7.923775749	133.320411	132.620411	132.620411	132.620411
76.56503433	76.56503433	76.56503433	76.56503433	63.32041102	62.62041102	62.62041102	62.62041102
61.56503433	61.56503433	61.56503433	61.56503433	19.32041102	18.62041102	18.62041102	18.62041102
41.56503433	41.56503433	41.56503433	41.56503433	140.6505138	139.9505138	139.9505138	139.9505138

AUTORES:

María Guadalupe Baeza Arroyo¹, Jenifer Josefina Morales Espinosa², Katy Almanza Pérez³, Dr. Roberto Baeza Serrato⁴

Modelo Q	R producto 4	R producto 4	Modelo Q	R producto 5	Q producto 5
19	20.41111111	93.90207665	124	128.3111111	235.4366157
R	R 90%	R 95%	R	R 90%	R 95%
O	O	O	O	O	O
56.90207665	56.90207665	56.90207665	56.90207665	102.4366157	102.4366157
25.90207665	25.90207665	25.90207665	25.90207665	219.8732313	219.8732313
0	0	0	0	162.8732313	162.8732313
80.90207665	66.80415331	66.80415331	66.80415331	100.8732313	336.309847
48.90207665	34.80415331	34.80415331	34.80415331	218.309847	218.309847
38.90207665	118.70623	118.70623	118.70623	126.309847	126.309847
28.90207665	108.70623	108.70623	108.70623	163.7464627	163.7464627
3.902076654	83.70622996	83.70622996	83.70622996	0	213.1830784
63.80415331	49.70622996	49.70622996	49.70622996	117.4366157	95.18307837
37.80415331	23.70622996	23.70622996	23.70622996	200.8732313	178.619694
2.804153309	82.60830662	82.60830662	82.60830662	51.87323135	265.0563097
58.70622996	44.60830662	44.60830662	44.60830662	93.30984702	71.05630972
29.70622996	15.60830662	15.60830662	15.60830662	201.7464627	179.4929254
0	70.51038327	70.51038327	70.51038327	72.7464627	50.49292539
80.90207665	57.51038327	57.51038327	57.51038327	215.1830784	192.9295411
52.90207665	29.51038327	29.51038327	29.51038327	160.1830784	137.9295411
20.90207665	91.41245993	91.41245993	91.41245993	39.18307837	252.3661567
0	60.41245993	60.41245993	60.41245993	194.619694	172.3661567
74.90207665	41.41245993	41.41245993	41.41245993	35.61969404	248.8027724
55.90207665	22.41245993	22.41245993	22.41245993	121.0563097	98.80277241
18.90207665	79.31453658	79.31453658	79.31453658	225.4929254	203.2393881
94.80415331	61.31453658	61.31453658	61.31453658	134.4929254	112.2393881
57.80415331	24.31453658	24.31453658	24.31453658	55.4929254	268.6760038
20.80415331	81.21661323	81.21661323	81.21661323	167.9295411	145.6760038
0	46.21661323	46.21661323	46.21661323	0	213.1126194
78.90207665	31.21661323	31.21661323	31.21661323	85.43661567	63.11261944
49.90207665	96.11868989	96.11868989	96.11868989	214.8732313	192.5492351
27.90207665	74.11868989	74.11868989	74.11868989	91.87323135	69.54923511
0	45.11868989	45.11868989	45.11868989	199.309847	176.9858508
78.90207665	30.11868989	30.11868989	30.11868989	101.309847	314.4224665
64.90207665	110.0207665	110.0207665	110.0207665	217.7464627	195.4224665
51.90207665	97.02076654	97.02076654	97.02076654	72.7464627	50.42246646
44.90207665	90.02076654	90.02076654	90.02076654	137.1830784	114.8590821
41.90207665	87.02076654	87.02076654	87.02076654	69.18307837	282.2956978
3.902076654	49.02076654	49.02076654	49.02076654	159.619694	137.2956978
89.80415331	41.02076654	41.02076654	41.02076654	26.61969404	239.7323135
82.80415331	34.02076654	34.02076654	34.02076654	65.05630972	42.73231348
56.80415331	101.9228432	101.9228432	101.9228432	151.4929254	129.1689292
30.80415331	75.9228432	75.9228432	75.9228432	0	207.6055448
10.80415331	55.9228432	55.9228432	55.9228432	82.43661567	54.60554483
87.70622996	38.9228432	38.9228432	38.9228432	169.8732313	142.0421605
48.70622996	0	93.82491985	93.82491985	32.87323135	240.4787762
9.706229963	54.90207665	54.82491985	54.82491985	91.30984702	63.47877617
83.60830662	34.90207665	34.82491985	34.82491985	149.7464627	121.9153918
68.60830662	113.80415331	113.7269965	113.7269965	0	169.3520075
56.60830662	101.80415331	101.7269965	101.7269965	91.43661567	260.7886232
24.60830662	69.80415331	69.72699651	69.72699651	144.8732313	78.7886232
14.60830662	59.80415331	59.72699651	59.72699651	31.87323135	201.2252389
97.51038327	48.80415331	48.72699651	48.72699651	127.309847	61.22523897
67.51038327	18.80415331	18.72699651	18.72699651	180.7464627	114.6618545
49.51038327	94.70622996	94.62907316	94.62907316	25.7464627	195.0984702
45.51038327	90.70622996	90.62907316	90.62907316	145.1830784	79.09847022
33.51038327	78.70622996	78.62907316	78.62907316	0	167.5350859
29.51038327	74.70622996	74.62907316	74.62907316	138.4366157	305.9717016
12.51038327	57.70622996	57.62907316	57.62907316	43.43661567	210.9717016
103.41245993	54.70622996	54.62907316	54.62907316	196.8732313	128.9717016
95.41245993	47.70622996	47.62907316	47.62907316	82.87323135	250.4083172
80.41245993	31.70622996	31.62907316	31.62907316	143.309847	75.40831724
45.41245993	90.60830662	90.53114982	90.53114982	0	147.8449329
42.41245993	87.60830662	87.53114982	87.53114982	104.4366157	353.3815486
36.41245993	81.60830662	81.53114982	81.53114982	201.8732313	114.2815486
16.41245993	61.60830662	61.53114982	61.53114982	57.87323135	205.7181643
28.31453658	49.60830662	49.53114982	49.53114982	207.2050947	143.7481643
03.31453658	34.60830662	34.53114982	34.53114982	150.309847	290.1547799
74.31453658	119.5103833	119.4332265	119.4332265	21.30984702	169.1547799
63.31453658	108.5103833	108.4332265	108.4332265	131.7464627	279.5913956
34.31453658	79.51038327	79.43322647	79.43322647	0	114.5913956
30.31453658	75.51038327	75.43322647	75.43322647	164.4366157	279.0280113
23.31453658	68.51038327	68.43322647	68.43322647	0.436615674	115.0280113
13.31453658	58.51038327	58.43322647	58.43322647	120.8732313	235.464627
100.21661323	51.43322647	51.43322647	51.43322647	164.309847	43.46462696
60.21661323	11.51038327	11.43322647	11.43322647	22.30984702	136.9012426
51.21661323	96.41245993	96.33530312	96.33530312	154.7464627	269.3378583
23.21661323	68.41245993	68.33530312	68.33530312	0	108.3378583
8.216613235	53.41245993	53.33530312	53.33530312	176.4366157	284.774474
90.11868989	41.41245993	41.33530312	41.33530312	7.436615674	115.774474
86.11868989	37.41245993	37.33530312	37.33530312	182.8732313	291.2110897
49.11868989	0.412459926	94.23737978	94.23737978	5.873231348	114.2110897
17.11868989	62.31453658	62.23737978	62.23737978	81.30984702	189.6477053
108.0207665	59.31453658	59.23737978	59.23737978	150.7464627	23.64770533
96.02076654	47.31453658	47.23737978	47.23737978	34.7464627	143.084321
83.02076654	34.31453658	34.23737978	34.23737978	197.1830784	305.5209367
75.02076654	120.21661323	120.1394564	120.1394564	135.1830784	243.5209367
73.02076654	110.21661323	110.1394564	110.1394564	0	95.52093660
40.00076654	89.21661323	89.1394564	89.1394564	138.4366157	43.46462696
22.00076654	68.21661323	68.1394564	68.1394564	27.42661567	133.067532
0	44.21661323	44.1394564	44.1394564	188.8732313	284.594188
82.90207665	117.11868989	117.0415331	117.0415331	77.87323135	173.594188
43.90207665	78.11868989	78.04153309	78.04153309	252.309847	347.8307837

Producto 4 y 5 con sus diferentes niveles de seguridad.

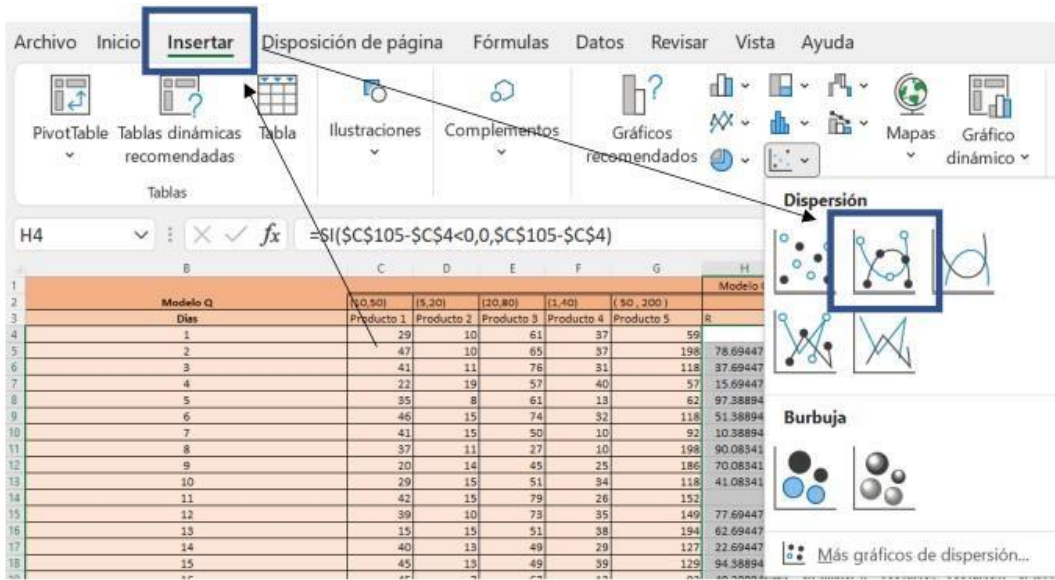
Como podemos observar en algunos casos se quedó sin inventario y en otros por ejemplo el primero se quedó con producto.

AUTORES:

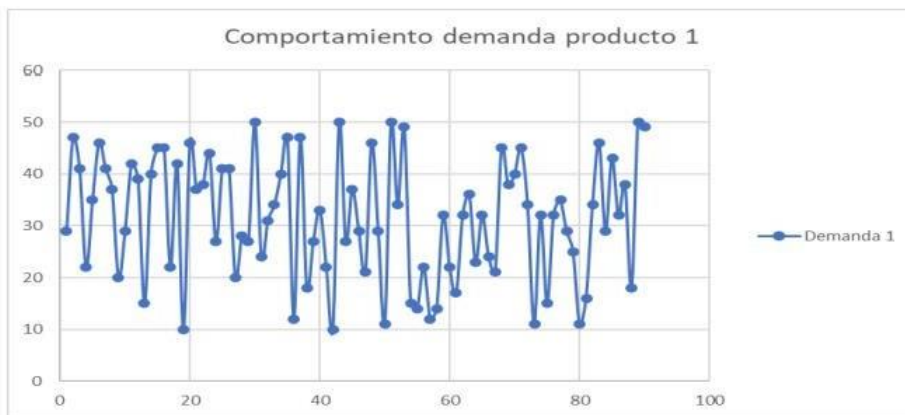
María Guadalupe Baeza Arroyo¹, Jenifer Josefina Morales Espinosa², Katy Almanza Pérez³, Dr. Roberto Baeza Serrato⁴

Una vez hecho esto pasamos a lo que son la elaboración de las graficas estas graficas representan lo que es el punto de reorden sin nivel de seguridad, así como también con los niveles de seguridad, demostrando que los niveles de seguridad protegen el inventario.

PASO_31- Primero seleccionamos el punto de Reorden del producto 1 sin nivel de seguridad, una ves seleccionado pasamos a lo que es Insertar y seleccionamos en gráficos de dispersión con líneas rectas y marcadores.



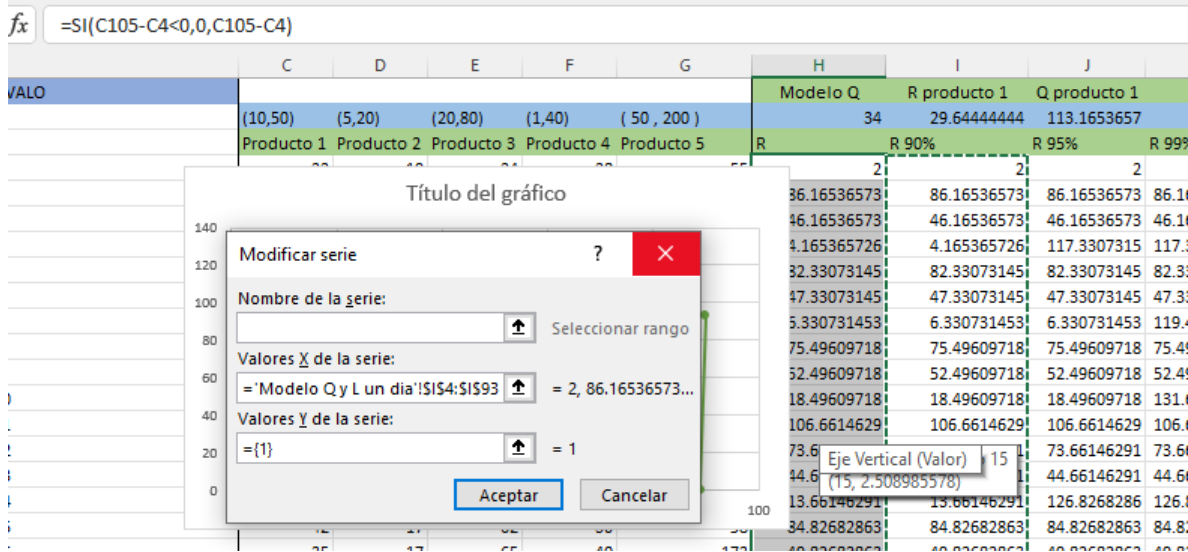
Una vez realizado esto, se pondrá el nombre al gráfico y la leyenda que será demanda 1



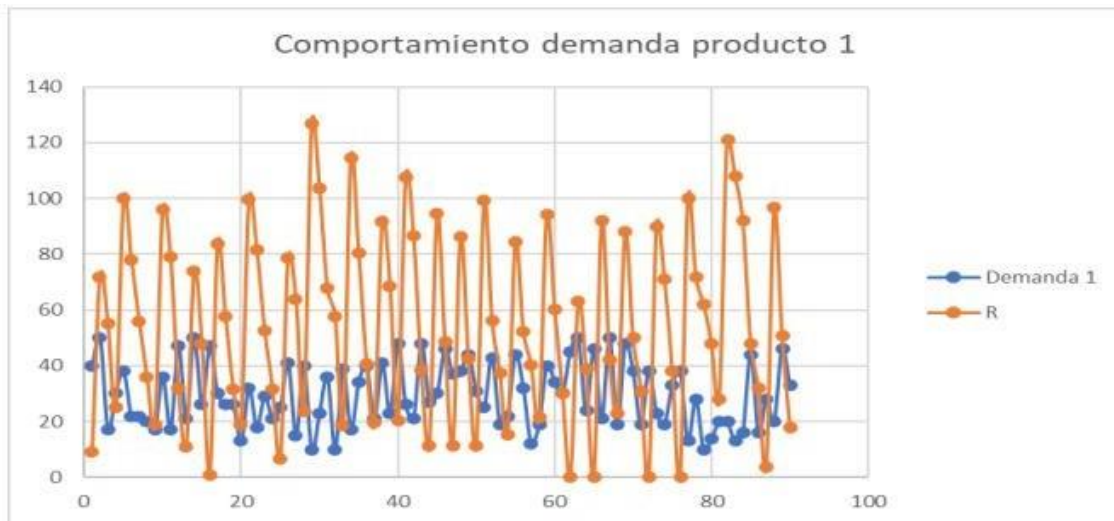
AUTORES:

María Guadalupe Baeza Arroyo¹, Jenifer Josefina Morales Espinosa², Katy Almanza Pérez³, Dr. Roberto Baeza Serrato⁴

PASO_32- En la siguiente grafica haremos el mismo procedimiento y cuando tengamos la gráfica así, daremos clic derecho y seleccionamos “seleccionar datos” una ves hecho esto daremos clic donde dice agregar y seleccionaremos la columna del punto de reorden con el 90%



Una vez realizado esto, se pondrá el nombre al gráfico y la leyenda que será demanda R y demanda 1



AUTORES:

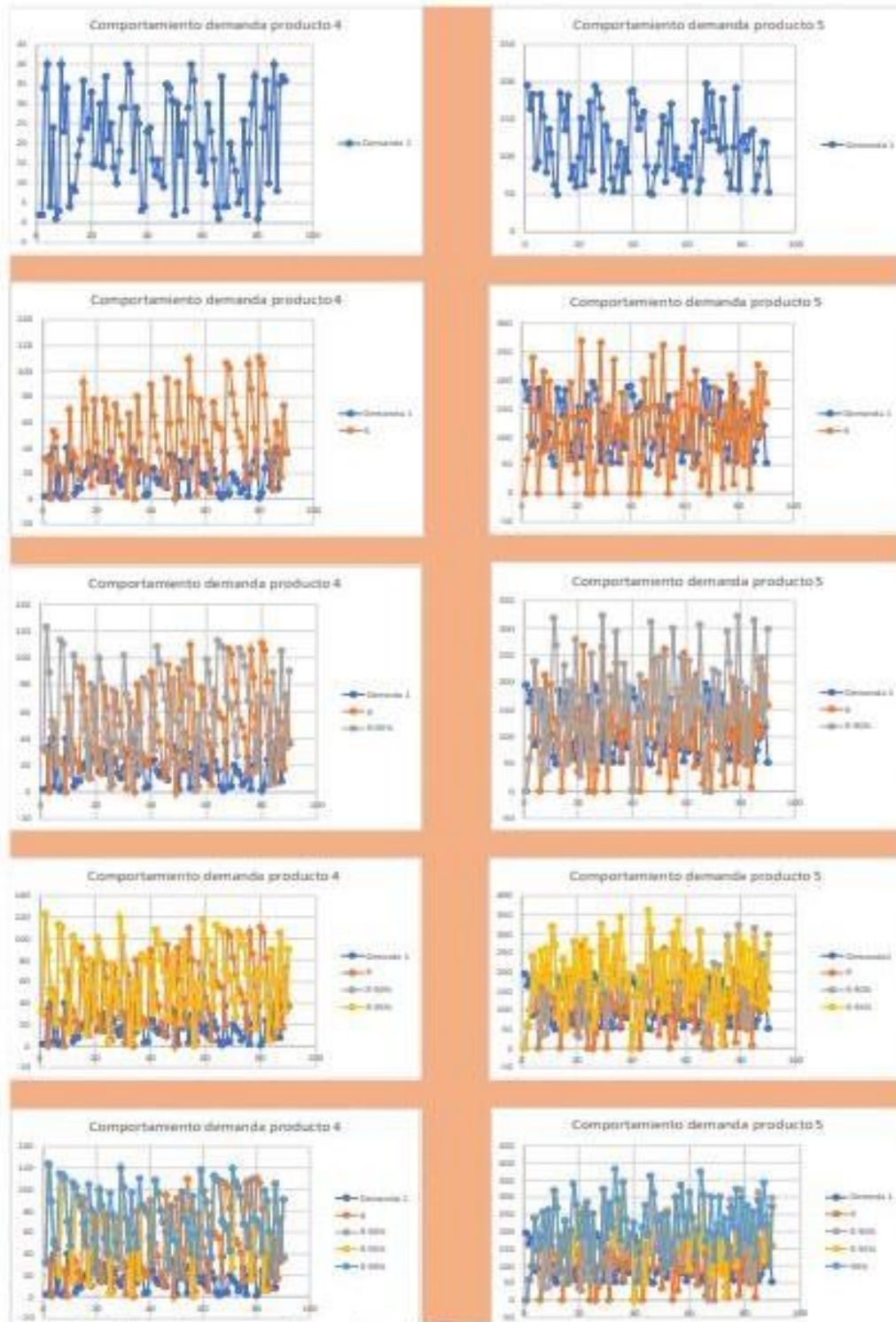
María Guadalupe Baeza Arroyo¹, Jenifer Josefina Morales Espinosa², Katy Almanza Pérez³, Dr. Roberto Baeza Serrato⁴

PASO_33- Este paso se repetirá, solo que esta vez agregando los datos del siguiente nivel de confianza que es del 90% y la gráfica queda así.



AUTORES:

María Guadalupe Baeza Arroyo¹, Jenifer Josefina Morales Espinosa², Katy Almanza Pérez³, Dr. Roberto Baeza Serrato⁴



AUTORES:

María Guadalupe Baeza Arroyo¹, Jenifer Josefina Morales Espinosa², Katy Almanza Pérez³, Dr. Roberto Baeza Serrato⁴

SIMULADOR MODELO Q VARIABLE

PASO_34- Ahora bien, dentro del simulador del modelo Q Variable son las mismas formulas y procedimiento a excepción que en los tiempos de entrega se establece un número fijo. Por ejemplo

	Demanda anual D	10952	5048	18972	7396	45760
	Demanda diaria	30.42222222	14.02222222	52.7	20.54444444	127.11111111
	Tiempo de entrega L	2	5	3	4	1
	Desviacion estandar diaria σ_d	11.5815733	4.396912497	16.95317079	11.6810969	41.3256564
	Desviacion estandar en el tiempo de entrega σ_L	16.378818	9.831795234	29.36375317	23.3621938	41.3256564
	Precio del producto	54	88	51	71	60
	Costo manejo de inventario H (5% precio)	2.7	4.4	2.55	3.55	3
	Cost de manejo de la orden S (3% precio)	1.62	2.64	1.53	2.13	1.8
	Cantidad economica de pedido Q	114.640307	77.83058525	150.885387	94.2082799	234.3330963
	Punto de reorden R	60.84444444	70.11111111	158.1	82.1777778	127.11111111
	Inventario inicial	38	15	27	33	119
1.281551566	Punto de reorden R 90% nivel de confianza	81.8347443	82.71106369	195.7311638	112.117634	180.0720708
1.644853627	Punto de reorden R 95% nivel de confianza	87.7852026	86.28297516	206.3990759	120.605167	195.0857669
2.326347874	Punto de reorden R 99% nivel de confianza	98.9472729	92.98328705	226.4103048	136.526368	223.248964

cómo se puede observar en las celdas marcadas son los tiempos de entrega establecidos fijos como bien se muestra en el producto 1 de 2 días, en el producto 2, de 5 días, en el producto 3 de 3 días en el producto 4 de 4 días y en el producto 5 de 1 día.

Ya sabiendo esto que es uno de los cambios dentro de este simulador variable proseguimos una vez realizado las tablas anteriores pasamos a lo que son el intervalo, y los 5 productos con sus números aleatorios correspondientes, ahora bien comenzamos con el producto 1 recordemos que el simulador un día no había problema ya que simulaba la entrega inmediata del proveedor los productos o entrega de ellos, entonces como ya mencionados uno de los cambios en este simulador fue el tiempo de entrega, en el producto 1 fue de dos días por lo que como son dos días contamos dos celdas hacia abajo y ahí comenzamos.

PASO_35- Ahora para los puntos de reorden con un nivel de confianza del 90%, 95% y 99% tampoco habría la necesidad de hacer ningún cambio ya que estos se quedarían igual que el primer ejercicio que hicimos de un día.

1.281551566	Punto de reorden R 90% nivel de confianza	80.86525435	78.98972775	180.8241561	108.7199482	177.1774006
1.644853627	Punto de reorden R 95% nivel de confianza	86.91255755	82.78237967	191.5184302	117.9829995	192.5926381
2.326347874	Punto de reorden R 99% nivel de confianza	98.25629263	89.89676391	211.5791098	135.3589432	221.50906

PASO_36- Ahora como podemos observar en la siguiente captura para el producto 1 tardan en entregar los proveedores los productos faltantes al negocio 2 días.

PASO_37- Entonces para R vamos a utilizar la misma formula del otro ejercicio de un día, pero dos veces ya que este tiene un tiempo de entrega de dos días:

AUTORES:

María Guadalupe Baeza Arroyo¹, Jenifer Josefina Morales Espinosa², Katy Almanza Pérez³, Dr. Roberto Baeza Serrato⁴

f_x =SI(\$C\$105-\$C\$4<0,0,\$C\$105-\$C\$4)

C	D	E	F	G	H
					Modelo Q
(10,50)	(5,20)	(20,80)	(1,40)	(50 , 200)	38
Producto 1	Producto 2	Producto 3	Producto 4	Producto 5	R
29	19	64	6	178	9
50	7	49	5	78	0

f_x =SI(H4-C5<0,0,H4-C5)

C	D	E	F	G	H
					Modelo Q
(10,50)	(5,20)	(20,80)	(1,40)	(50 , 200)	38
Producto 1	Producto 2	Producto 3	Producto 4	Producto 5	R
29	19	64	6	178	9
50	7	49	5	78	0
18	16	65	24	74	105.640307

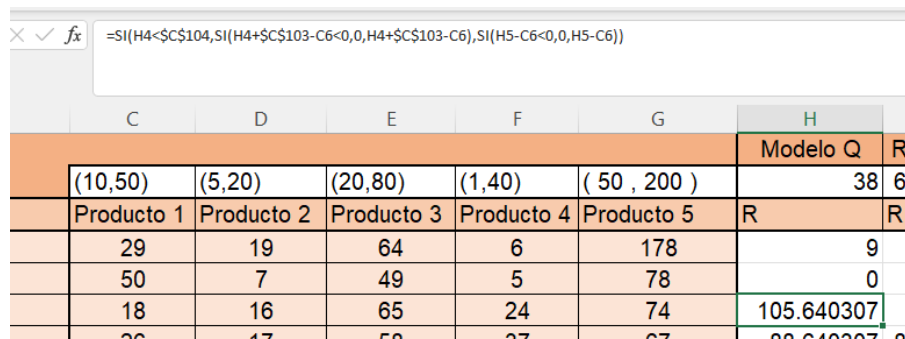
PASO_38- Entonces luego tenemos los datos del producto 1 R =% establecemos que si el inventario inicial del producto 1 es menor que la venta del día 1, si eso es menor la formula pondrá un cero de lo contrario pues solamente se efectuará la operación del inventario inicial menos lo que vendimos del producto 1 ese día. Esto con la finalidad de protegernos de los números negativos

PASO_39- Ahora en la tercera fila ya estaría cambiando un poco porque ya no se toma el inventario inicial como consideración sino que se toma el inventario que quedo en el día inmediato anterior en este caso es h6, entonces aquí tenemos una función SI LOGICA esta nos dice que si el inventario anterior del día 1 es menor que el punto de reorden si se cumple dicha función se pondrá otra condición y nos dice que si el inventario anterior más la cantidad económica del pedido menos el inventario si es menor a 0 que ponga un cero, si no que ponga el resultado de la operación, si esta función se realizara solo si se cumple la condición de que el inventario anterior es menor al punto de reorden, pero si el inventario anterior es mayor que el punto de reorden pasara a la siguiente función SI esta establece que si el inventario anterior menos el inventario del día 3 es menor a 0 que ponga un 0, de lo contrario que ponga el resultado de la operación

AUTORES:

María Guadalupe Baeza Arroyo¹, Jenifer Josefina Morales Espinosa², Katy Almanza Pérez³, Dr. Roberto Baeza Serrato⁴

PASO_40-



	C	D	E	F	G	H	
						Modelo Q	R
	(10,50)	(5,20)	(20,80)	(1,40)	(50 , 200)	38	60
	Producto 1	Producto 2	Producto 3	Producto 4	Producto 5	R	R
	29	19	64	6	178	9	
	50	7	49	5	78	0	
	18	16	65	24	74	105.640307	
	20	17	50	27	27	20.240227	20

PASO_41- Para las siguientes columnas del punto de Reorden con el nivel de confianza de 90,95 y 99 son la misma fórmula que establecimos para la R, sola la única diferencia que habría es que cambiaran los valores por ejemplo para el producto 1 en el punto de reorden se tomaran las celdas C:107 para el 90%, C108 para el 95% y C109 para el 99%.

PASO_42- Básicamente con estas anteriores explicaciones sobre los niveles de confianza, se irán haciendo de igual forma para los cuatro productos restantes que quedan solo será de ir sustituyendo sus respectivos valores. Y listo nos quedarían de la siguiente manera nuestras respectivas tablas de los cinco productos.

AUTORES:

María Guadalupe Baeza Arroyo¹, Jenifer Josefina Morales Espinosa², Katy Almanza Pérez³, Dr. Roberto Baeza Serrato⁴

Modelo Q	(10,50)	(5,20)	(20,80)	(1,40)	(50,200)	Modelo Q	R producto 1	Q producto 1	
Días	Producto 1	Producto 2	Producto 3	Producto 4	Producto 5	R	R 50%	R 95%	R 99%
1	27	9	37	10	143	98	18	18	18
2	48	8	69	37	135	0	0	0	0
3	35	20	45	38	78	96.39841269	96.39841269	96.39841269	96.39841
4	35	9	47	4	113	78.39841269	78.39841269	78.39841269	78.39841
5	40	13	43	23	63	38.39841269	38.39841269	38.39841269	38.39841
6	40	18	36	5	92	0	151.7968254	151.7968254	151.7968
7	39	6	66	19	155	112.7968254	112.7968254	112.7968254	112.7968
8	25	8	32	32	138	88.39841269	87.79682537	87.79682537	87.79683
9	17	16	55	11	68	71.39841269	70.79682537	70.79682537	70.79683
10	50	19	61	11	119	21.39841269	20.79682537	20.79682537	20.79683
11	44	17	28	40	81	0	140.1952381	140.1952381	140.1952
12	30	19	64	8	155	104.7968254	104.1952381	104.1952381	110.1952
13	19	16	66	37	62	94.39841269	85.19523806	85.19523806	91.195234
14	15	9	21	25	508	70.39841269	70.19523806	70.19523806	76.195234
15	37	14	22	26	138	42.39841269	33.19523806	161.5036507	167.5937
16	45	9	56	38	189	0	138.5936507	138.5936507	144.5937
17	49	9	36	3	96	106.7968254	97.59365075	89.59365075	95.59365
18	50	16	28	8	178	63.39841269	47.59365075	39.59365075	45.59365
19	43	17	27	20	150	20.39841269	4.593650749	0	165.9921
20	44	19	89	26	80	0	116.9920634	108.9920634	114.9921
21	25	7	64	1	175	108.7968254	92.99206344	88.39841269	89.99206
22	21	14	25	37	154	92.39841269	71.99206344	67.39841269	68.99206
23	22	18	20	39	148	70.39841269	49.99206344	45.39841269	181.3905
24	24	8	38	19	118	51.39841269	48.99206344	45.39841269	181.3905
25	35	13	27	30	95	16.39841269	128.39047611	123.7968254	128.3905
26	42	12	57	4	78	122.7968254	86.39047612	81.79682537	86.39048
27	30	11	42	26	88	99.79682537	56.39047612	51.79682537	56.39048
28	46	6	46	15	125	53.79682537	10.39047612	146.1952381	153.7889
29	22	10	24	12	98	31.79682537	147.7888888	143.1952381	147.7889
30	12	6	60	2	121	155.1952381	111.7888888	131.1952381	135.7889
31	36	14	64	3	196	111.1952381	77.7888888	67.9923806	101.7889
32	46	13	29	24	93	65.19523806	21.78888881	51.19523806	55.78889
33	33	8	76	40	954	32.19523806	158.1873015	18.19523806	22.78889
34	20	5	24	25	163	12.19523806	125.1873015	144.5936507	149.1873
35	19	15	74	1	171	135.5936507	115.1873015	121.5936507	126.1873
36	11	14	51	1	149	114.5936507	104.1873015	110.5936507	115.1873
37	20	19	36	9	125	94.59365075	84.1873015	96.59365075	95.1873
38	32	9	47	3	198	62.59365075	52.1873015	58.59365075	65.1873
39	35	19	15	4	225	32.59365075	22.1873015	28.59365075	178.5857
40	21	10	49	29	169	11.59365075	144.5857142	150.9920634	155.5857
41	47	19	49	8	90	98.99206344	88.58571419	94.99206344	108.5857
42	27	16	31	8	189	97.99206344	61.58571419	67.99206344	81.58571
43	40	20	67	3	132	57.99206344	21.58571419	27.99206344	41.58571
44	50	8	50	31	63	7.992063437	124.9841269	131.3904761	144.9841
45	16	19	63	11	132	159.3904761	122.9841269	129.3904761	142.9841
46	19	8	24	8	139	105.3904761	106.9841269	113.3904761	126.9841
47	13	13	70	26	112	92.39047612	93.98412687	100.3904761	113.9841
48	37	9	50	4	87	55.39047612	56.98412687	63.39047612	76.98413
49	13	20	37	25	153	42.39047612	43.98412687	50.39047612	63.98413
50	26	11	24	29	119	142.7888888	144.3825396	150.7888888	164.3825
51	16	13	44	15	63	139.7888888	141.3825396	147.7888888	161.3825
52	26	17	69	23	60	113.7888888	115.3825396	121.7888888	135.3825
53	39	19	41	28	65	74.78888881	76.38253956	82.78888881	96.382539
54	18	11	35	1	144	56.78888881	58.38253956	64.78888881	78.382534
55	38	14	47	22	184	18.78888881	151.7809522	158.1873015	171.781
56	39	9	42	9	95	131.1873015	132.7809522	136.1873015	152.781
57	44	13	26	7	141	88.1873015	88.78095225	95.1873015	108.781
58	37	17	25	3	131	51.1873015	51.78095225	58.1873015	71.78095
59	45	13	71	33	70	6.187301498	6.780952248	13.1873015	26.78095
60	27	11	44	10	128	137.5857142	138.17936493	144.5857142	158.1794
61	27	11	32	38	193	92.58571419	93.17936493	99.58571419	113.1794
62	50	16	73	22	186	42.58571419	43.17936493	49.58571419	63.17936
63	12	20	47	38	89	30.58571419	31.17936493	37.58571419	51.17936
64	39	12	72	23	92	116.9841269	117.5777776	123.9841269	137.5778
65	24	12	22	31	129	119.9841269	120.5777776	126.9841269	140.5778
66	23	14	66	25	178	86.98412687	87.57777762	103.9841269	117.5778
67	29	8	68	19	125	67.98412687	68.57777762	74.98412687	88.57778
68	32	14	22	3	92	35.98412687	36.57777762	42.98412687	56.57778
69	39	15	45	21	99	0	142.9761903	149.3825396	162.9762
70	15	10	30	23	126	134.3825396	134.9761903	141.3825396	154.9762
71	34	14	25	3	54	70.39841269	100.9761903	107.3825396	120.9762
72	13	5	22	25	64	66.39841269	67.97619031	64.38253956	107.9762
73	20	14	41	29	115	46.39841269	67.97619031	74.38253956	87.97619
74	31	13	30	24	73	15.39841269	36.97619031	43.38253956	56.97619
75	10	5	46	26	72	149.7968254	171.374603	177.7809522	191.3746
76	25	19	65	31	129	108.7968254	130.374603	136.7809522	150.3746
77	38	17	43	26	135	70.79682537	92.374603	98.78095225	112.3746
78	21	20	57	39	171	49.79682537	71.374603	77.78095225	91.3746
79	13	8	80	3	120	36.79682537	58.374603	64.78095225	78.3746
80	40	13	53	19	67	123.1952381	144.7730157	151.1793649	164.773
81	23	17	58	32	177	127.1952381	148.7730157	155.1793649	168.773
82	15	18	79	33	141	112.1952381	133.7730157	140.1793649	153.773
83	49	19	62	4	98	63.19523806	64.77301568	61.17936493	104.773
84	19	18	53	11	158	44.19523806	65.77301568	72.17936493	85.77302
85	23	20	29	3	85	21.19523806	42.77301568	49.17936493	62.77302
86	14	5	44	8	82	143.5936507	165.1714284	171.5777776	185.1714
87	30	5	45	5	50	104.5936507	126.1714284	132.5777776	146.1714
88	40	8	71	16	103	64.59365075	86.17142837	92.57777762	106.1714
89	13	20	44	10	126	31.59365075	53.17142837	59.57777762	73.17143
90	30	6	61	10	148	1.9298901240	23.17142837	29.67777762	43.17143

Producto 1 terminado con sus respectivos puntos de reorden, como podemos observar hubo días en lo que se quedo sin producto y otros en los que no.

AUTORES:

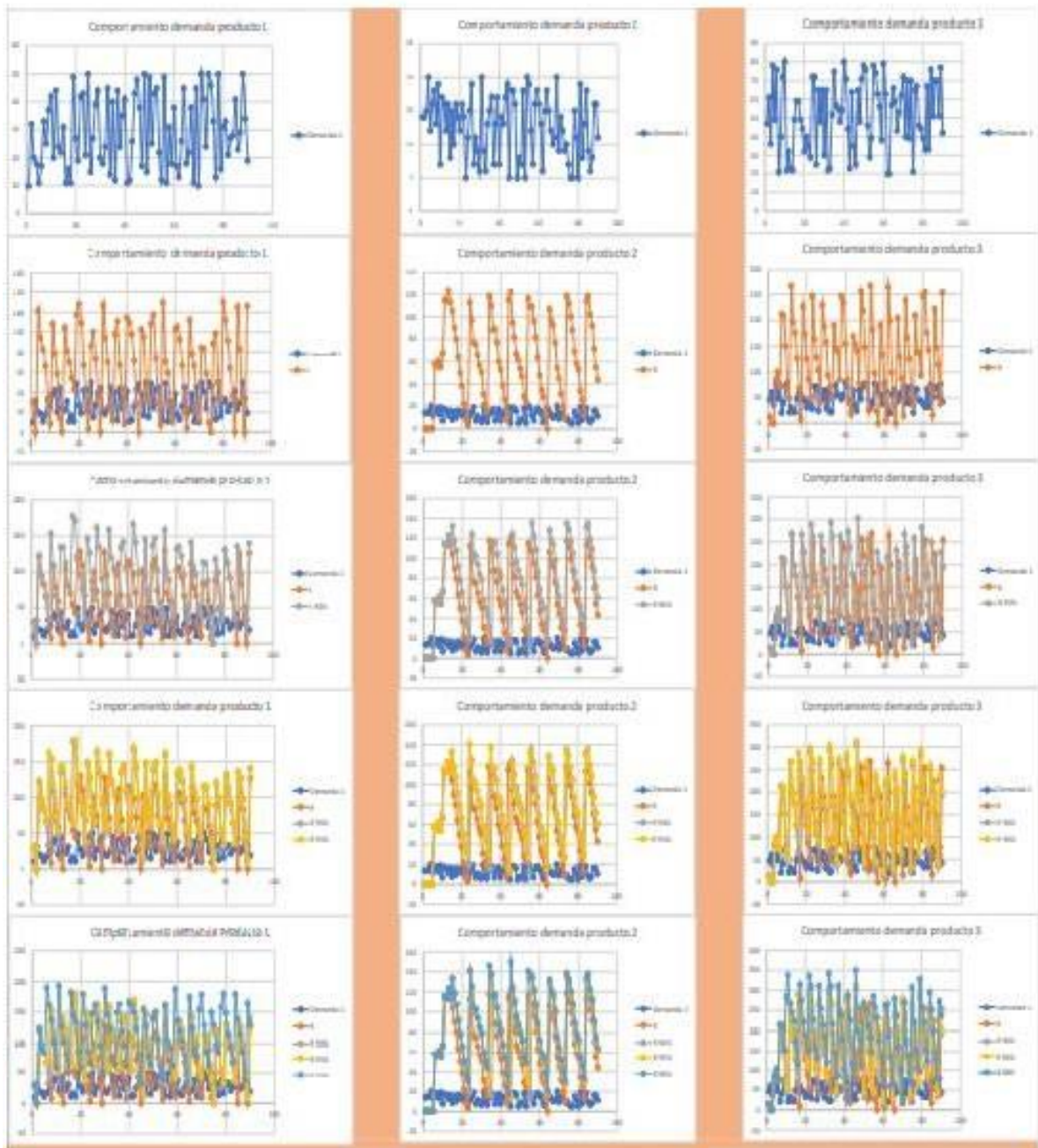
María Guadalupe Baeza Arroyo¹, Jenifer Josefina Morales Espinosa², Katy Almanza Pérez³, Dr. Roberto Baeza Serrato⁴

Modelo Q	R producto 2	Q producto 2		Modelo Q	R producto 3	R producto 3	
14	63.22222222	73.90805098		61	155.03333333	149.4148587	
R	R 90%	R 95%	R 99%	R	R 90%	R 95%	R 99%
0	0	0	0	14	14	14	14
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	85.4148587	85.4148587	85.4148587	85.4148587
57.90805098	57.90805098	57.90805098	57.908051	100.414859	100.4148587	100.4148587	100.414859
55.90805098	55.90805098	55.90805098	55.908051	73.4148587	73.4148587	73.4148587	73.4148587
60.90805098	60.90805098	60.90805098	60.908051	213.829717	213.8297174	213.8297174	213.829717
54.90805098	54.90805098	54.90805098	54.908051	209.829717	209.8297174	209.8297174	209.829717
66.90805098	66.90805098	66.90805098	66.908051	150.829717	150.8297174	150.8297174	150.829717
114.816102	114.816102	114.816102	114.816102	70.8297174	70.8297174	70.8297174	283.244576
113.816102	113.816102	113.816102	113.816102	48.8297174	48.8297174	48.8297174	337.244576
122.816102	122.816102	122.816102	122.816102	268.244576	268.2445761	268.2445761	268.244576
112.816102	112.816102	112.816102	112.816102	197.244576	197.2445761	197.2445761	245.244576
104.816102	132.816102	132.816102	132.816102	176.244576	176.2445761	176.2445761	223.244576
89.81610196	117.816102	117.816102	117.816102	127.244576	127.2445761	127.2445761	174.244576
79.81610196	107.816102	107.816102	107.816102	68.2445761	68.2445761	287.6594348	115.244576
63.81610196	91.81610196	91.81610196	91.816102	9.2445761	286.6594348	266.6594348	313.659435
49.81610196	77.81610196	77.81610196	77.816102	227.659435	227.6594348	227.6594348	274.659435
37.81610196	65.81610196	65.81610196	65.816102	173.659435	173.6594348	183.6594348	220.659435
21.81610196	49.81610196	49.81610196	49.816102	126.659435	141.6594348	151.6594348	188.659435
7.816101965	35.81610196	35.81610196	35.816102	86.6594348	101.6594348	111.6594348	148.659435
2.816101965	30.81610196	30.81610196	30.816102	51.6594348	288.0742935	298.0742935	335.074293
112.72415295	124.72415295	124.72415295	124.724153	247.074293	262.0742935	272.0742935	309.074293
70.72415295	104.72415295	104.72415295	104.724153	144.074293	170.0742935	180.0742935	206.074293
74.72415295	102.72415295	102.72415295	102.724153	129.074293	107.0742935	117.0742935	154.074293
65.72415295	93.72415295	93.72415295	93.7241529	230.489152	208.4891522	218.4891522	255.489152
56.72415295	84.72415295	84.72415295	84.7241529	188.489152	166.4891522	176.4891522	213.489152
50.72415295	78.72415295	78.72415295	78.7241529	158.489152	136.4891522	146.4891522	183.489152
30.72415295	58.72415295	58.72415295	58.7241529	93.4891522	71.48915219	81.48915219	118.489152
21.72415295	49.72415295	49.72415295	49.7241529	71.4891522	293.9040109	303.9040109	340.904011
15.72415295	43.72415295	43.72415295	43.7241529	48.4891522	262.9040109	272.9040109	309.904011
117.6322039	30.72415295	30.72415295	145.632204	190.904011	168.9040109	178.9040109	215.904011
109.6322039	15.72415295	137.6322039	137.632204	145.904011	93.9040109	103.9040109	140.904011
87.63220393	115.6322039	115.6322039	115.632204	140.904011	36.9040109	46.9040109	83.9040109
88.63220393	116.6322039	116.6322039	116.632204	85.9040109	263.3188696	273.3188696	310.318867
76.63220393	104.6322039	104.6322039	104.632204	247.31887	195.3188696	205.3188696	242.31887
59.63220393	87.63220393	87.63220393	87.6322039	236.31887	132.3188696	142.3188696	179.31887
52.63220393	82.63220393	80.63220393	80.6322039	155.31887	52.31886959	62.31886959	99.3188696
38.63220393	68.63220393	66.63220393	66.6322039	84.3188696	273.7337283	283.7337283	28.3188696
25.63220393	55.63220393	53.63220393	53.6322039	40.3188696	237.7337283	247.7337283	284.733728
8.632203929	38.63220393	36.63220393	36.6322039	17.3188696	178.7337283	188.7337283	225.733728
114.5402549	19.63220393	17.63220393	17.6322039	169.733728	114.7337283	124.7337283	113.733728
121.5402549	14.63220393	12.63220393	149.540255	154.733728	79.73372829	89.73372829	78.7337283
94.54025491	124.5402549	122.5402549	122.540255	141.733728	303.148587	313.148587	350.148587
81.54025491	111.5402549	109.5402549	109.540255	76.7337283	199.148587	209.148587	198.148587
66.54025491	96.54025491	94.54025491	94.5402549	256.148587	181.148587	191.148587	180.148587
55.54025491	88.54025491	86.54025491	86.5402549	220.148587	110.148587	120.148587	109.148587
53.54025491	80.54025491	78.54025491	78.5402549	148.148587	32.14858699	42.14858699	269.563446
46.54025491	73.54025491	71.54025491	71.5402549	72.148587	254.5634457	264.5634457	253.563446
28.54025491	55.54025491	53.54025491	53.5402549	26.148587	213.5634457	223.5634457	212.563446
23.54025491	50.54025491	48.54025491	48.5402549	268.563446	152.5634457	162.5634457	183.563446
115.4483059	30.54025491	28.54025491	140.448306	182.563446	113.5634457	123.5634457	144.563446
108.4483059	11.54025491	133.4483059	133.448306	97.5634457	35.56344569	45.56344569	283.978304
108.4483059	135.4483059	133.4483059	133.448306	23.5634457	227.9783044	237.9783044	258.978304
95.44830589	122.4483059	120.4483059	120.448306	0	199.9783044	209.9783044	230.978304
81.44830589	108.4483059	106.4483059	106.448306	190.978304	128.9783044	138.9783044	174.978304
63.44830589	86.44830589	84.44830589	84.4483059	134.978304	90.97830439	100.9783044	136.978304
47.44830589	69.44830589	68.44830589	72.4483059	70.4148587	11.97830439	21.97830439	57.9783044
34.44830589	56.44830589	55.44830589	59.4483059	7.4148587	215.3931631	225.3931631	261.393163
28.44830589	50.44830589	49.44830589	53.4483059	264.393163	220.3931631	230.3931631	266.393163
13.44830589	35.44830589	34.44830589	38.4483059	199.829717	141.3931631	151.3931631	187.393163
0	17.44830589	16.44830589	20.4483059	99.8297174	84.39316309	94.39316309	130.393163
106.3563569	128.3563569	127.3563569	131.356357	33.8297174	18.39316309	28.39316309	64.3931631
96.35635688	118.3563569	117.3563569	121.356357	0	231.8080218	241.8080218	277.808022
92.35635688	114.3563569	113.3563569	117.356357	206.244576	190.8080218	200.8080218	236.808022
76.35635688	98.35635688	97.35635688	101.356357	130.244576	114.8080218	124.8080218	160.808022
53.90805098	71.35635688	70.35635688	74.3563569	87.4148587	52.80802178	62.80802178	98.8080218
44.90805098	62.35635688	61.35635688	65.3563569	15.4148587	268.2228805	278.2228805	26.8080218
30.90805098	48.35635688	47.35635688	51.3563569	239.659435	224.2228805	234.2228805	270.22288
18.90805098	36.35635688	35.35635688	39.3563569	166.829717	132.2228805	142.2228805	178.22288
9.908050982	27.35635688	26.35635688	30.3563569	125.829717	93.22288048	103.2228805	137.22288
117.816102	135.2644079	134.2644079	138.264408	55.8297174	23.22288048	33.22288048	67.2228805
111.816102	129.2644079	128.2644079	132.264408	34.8297174	260.6377392	270.6377392	306.637739
99.81610196	117.2644079	116.2644079	120.264408	210.244576	177.6377392	187.6377392	221.637739
87.81610196	105.2644079	104.2644079	108.264408	138.244576	105.6377392	115.6377392	149.637739
68.81610196	86.26440786	85.26440786	89.2644079	138.244576	59.63773918	69.63773918	103.637739
57.81610196	75.26440786	74.26440786	78.2644079	94.2445761	283.0525979	293.0525979	327.052598
52.81610196	70.26440786	69.26440786	73.2644079	248.659435	216.0525979	226.0525979	260.052598
33.81610196	51.26440786	50.26440786	54.2644079	254.659435	176.0525979	186.0525979	220.052598
25.81610196	43.26440786	42.26440786	46.2644079	176.659435	109.0525979	119.0525979	153.052598
12.81610196	30.26440786	29.26440786	33.2644079	143.659435	76.05259788	86.05259788	120.052598
113.7241529	131.1724588	130.1724588	134.172459	67.6594348	249.4674566	259.4674566	293.467457
117.7241529	135.1724588	134.1724588	138.172459	16.6594348	207.4674566	217.4674566	251.467457
101.7241529	119.1724588	118.1724588	122.172459	223.074293	155.4674566	165.4674566	199.467457
91.72415295	109.1724588	108.1724588	112.172459	147.074293	85.46745658	95.46745658	129.467457
70.72415295	88.17245884	87.17245884	91.1724588	115.074293	34.46745658	44.46745658	78.4674566
54.72415295	72.17245884	71.17245884	75.1724588	38.0742935	227.8823153	237.8823153	271.882315

Producto 2 y 3 terminado con diferentes días de entrega con sus respectivos puntos de reorden, como podemos observar hubo días en lo que se quedó sin producto y otros en los que no.

AUTORES:

María Guadalupe Baeza Arroyo¹, Jenifer Josefina Morales Espinosa², Katy Almanza Pérez³, Dr. Roberto Baeza Serrato⁴



AUTORES:

María Guadalupe Baeza Arroyo¹, Jenifer Josefina Morales Espinosa², Katy Almanza Pérez³, Dr. Roberto Baeza Serrato⁴

