

# **Actividad 3 -Ejercicios Prácticos de Correlación y Regresión en los Negocios.**

**Introducción a los negocios.**

**Ingeniería en Desarrollo de Software**

**Tutor: Humberto Jesus Ortega Vazquez.**

**Alumnos: Ramón Ernesto Valdez Felix.**

**Fecha:30/12/2022**

## Índice

Introducción .....	3
<b>Justificación .....</b>	<b>3</b>
<b>Ejercicios .....</b>	<b>3</b>
<b>Ejercicio 1. Regresión lineal .....</b>	<b>3</b>
<b>Ejercicio 2. Coeficiente .....</b>	<b>5</b>
<b>Conclusión.....</b>	<b>7</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>7</b>

# Introducción

Es una herramienta estadística que permite demostrar gráficamente la existencia o no de una relación entre la cantidad de datos de dos variables y cuantificar la intensidad de dicha magnitud; así como también de qué tipo es su correlación (positiva, negativa o nula).

Su diagramación es a través de un plano cartesiano y esto nos permite tener un conocimiento de la estadística de la empresa general que nos permitirá saber si el negocio es rentable y poder seguir laborando.

## Justificación

Esta herramienta estadística nos permite tener el conocimiento general y por área en gráfico si el tipo de la correlación del área es positiva, negativa y nula, esto nos permite saber si la empresa va por buen incrementando sus ganancias, perdiendo o bien si no ha tenido ninguno de los dos.

## Ejercicios

### Ejercicio 1. Regresión lineal

Se requiere conocer la relación existente entre el número de empleados en las sucursales y la cantidad de asesores disponibles en atención al cliente, en contraparte con el número de quejas recibidas en cada sucursal. Se desea estimar si existe una relación estrecha entre estos factores, con el fin de determinar si es necesario contratar a más personal o reasignarlo en atención a clientes:

Donde:

**X**= Personal por sucursal/Asesores

**Y**= Número de quejas

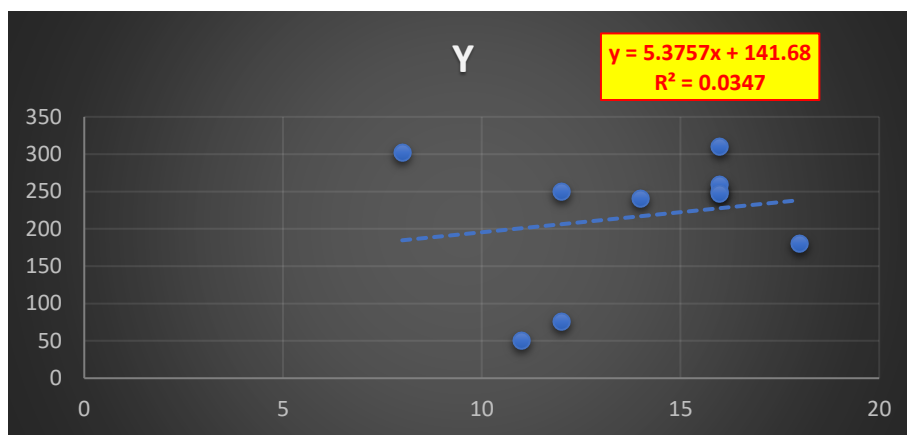
Se presentan los siguientes datos:

Código sucursal	Número de quejas	Personal por sucursal (vendedores, productores...)	Asesores activos en atención a clientes (mesa de servicio)
01SucMexico	75	12	8
02SucHidalgo	241	14	10
03SucMérida	310	16	9
04SucValladolid	50	11	15
05SucVeracruz	250	12	20
06SucMazatlán	250	16	20
07SucGuadalajara	259	16	5
08SucCampeche	302	8	10
09SucMonterrey	247	16	15
10SucChiapas	180	18	10

a) Determina la relación entre la variable personal por sucursal (x) y el número de quejas (y)

1. Insertar un gráfico de dispersión que relaciona a ambas variables. Este deberá mostrar:

X	Y
12	75
14	241
16	310
11	50
12	250
16	250
16	259
8	302
16	247
18	180



Tipo de relación entre las dos variables es positiva ya que va en incremento.

b) Utilizando las variables número de personal por sucursal, número de asesores en atención a clientes y el número de quejas realiza lo siguiente:

Resumen					
<b>Estadísticas de la regresión</b>					
Coeficiente de correlación múltiple	0.186395569				
Coeficiente de determinación R <sup>2</sup>	0.034743308				
R <sup>2</sup> ajustado	-0.241044318				
Error típico	98.74475521				
Observaciones	10				
<b>ANÁLISIS DE VARIANZA</b>					
	Grados de libertad	Suma de cuadrados	F	Valor crítico de F	
Regresión	2	2456.7132	1228.3566	0.1259785	0.8835881
Residuos	7	68253.687	9750.5267		
Total	9	70710.4			
	Coeficientes	Error típico	Estadístico t	Probabilidad inferior 95%	Superior 95% inferior 95.0% superior 95.0%
Intercepción	140.0234828	177.27942	0.7898463	0.4555358	-279.1757 559.22269 -279.1757 559.22269
Personal por sucursal (vendedores, productores...)	5.390797188	10.748606	0.5015345	0.6313807	-20.02562 30.807212 -20.02562 30.807212
Asesores activos en atención a clientes (mesa de servicio)	0.118396415	6.5078377	0.0181929	0.9859927	-15.27019 15.506987 -15.27019 15.506987



Resultados de datos de probabilidad	
Percentil	Número de quejas
5	50
15	75
25	180
35	241
45	247
55	250
65	250
75	259
85	302
95	310

## Ejercicio 2. Coeficiente

Se desea contrastar la relación de los gastos de producción con las ventas generadas. Por lo tanto, tenemos que:

Mes	Gastos de producción	Ventas totales	x	y	x <sup>2</sup>	y <sup>2</sup>	x*y
1	\$ 1,200	\$ 30,000	1,200	30,000	1,440,000	900,000,000	36,000,000
2	\$ 1,300	\$ 40,000	1,300	40,000	1,690,000	1,600,000,000	52,000,000
3	\$ 1,450	\$ 35,000	1,450	35,000	2,102,500	1,225,000,000	50,750,000
4	\$ 1,600	\$ 35,000	1,600	35,000	2,560,000	1,225,000,000	56,000,000
5	\$ 2,000	\$ 35,000	2,000	35,000	4,000,000	1,225,000,000	70,000,000
6	\$ 2,450	\$ 50,000	2,450	50,000	6,002,500	2,500,000,000	122,500,000
7	\$ 3,100	\$ 60,000	3,100	60,000	9,610,000	3,600,000,000	186,000,000
8	\$ 1,200	\$ 65,000	1,200	65,000	1,440,000	4,225,000,000	78,000,000
9	\$ 1,900	\$ 40,000	1,900	40,000	3,610,000	1,600,000,000	76,000,000
10	\$ 2,500	\$ 45,000	2,500	45,000	6,250,000	2,025,000,000	112,500,000
11	\$ 3,000	\$ 50,000	3,000	50,000	9,000,000	2,500,000,000	150,000,000
12	\$ 4,000	\$ 50,000	4,000	50,000	16,000,000	2,500,000,000	200,000,000
Suma	\$25,700.00	\$ 535,000.00			63,705,000.00	25,125,000,000.00	1,189,750,000.00
n	12						

a) Calcula el coeficiente de correlación lineal con la función de Excel ( =COEF.DE.CORREL ) y con la fórmula estándar. Además, completa la tabla para resolverla mediante la fórmula.

Coeficiente de Correlación Lineal	0.4186
-----------------------------------	--------

b) Calcula el coeficiente de determinación (coeficiente de correlación elevado al cuadrado r<sup>2</sup>).

Fórmula:

Coeficiente de Correlación r<sup>2</sup>

Coeficiente de Correlación Lineal		0.4186	
12	\$ 1,189,750,000	\$ 25,700	\$ 535,000.00
12	\$ 63,705,000	\$ 660,490,000	\$ 301,500,000,000
	\$ 14,277,000,000	\$ 13,749,500,000	
	\$ 764,460,000	\$ 660,490,000	\$ 15,275,000,000
	\$ 527,500,000		
	\$ 103,970,000	\$ 15,275,000,000	
	\$ 527,500,000		
	\$ 1,588,141,750,000,000,000		
		Coeficiente de Correlación	0.4186
	\$ 527,500,000		
	\$ 1,260,214,962		

$$r = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{[n\sum x^2 - (\sum x)^2][n\sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Coeficiente de Determinación r<sup>2</sup>

Coeficiente de Determinación	R <sup>2</sup> =	0.1752
------------------------------	------------------	--------

c) Insertar un gráfico de dispersión que relacione a ambas variables (x, y). En este, deberás insertar:



d) Indica cuál es la ecuación de la recta de regresión. Para esto deberás calcular:

Formula en Excel: =INTERSECCION.EJE ( y, x)

Interacción con Eje Y =	33717.42
-------------------------	----------

Formula en Excel: =PENDIENTE(y,x)

Pendiente =	5.07
-------------	------

## Conclusión

A manera de conclusión se puede afirmar que las técnicas de correlación y regresión cuantifican la relación estadística que se da entre dos o más variables. La regresión lineal expresa la asociación entre una variable dependiente y una independiente, manifestándose en términos de la pendiente y la intersección de la línea que mejor se ajuste a las variables. En cambio, la correlación simple indica el grado o la cercanía de la relación entre las dos variables, expresado en términos de un coeficiente de correlación que aporta una medida indirecta de la variabilidad de los puntos en torno de la mejor línea de ajuste.

## Referencias

Administración de empresas/Estadística para los negocios/Regresión y correlación/Herramientas/Diagrama de dispersión. (s/f). Recuperado el 31 de diciembre de 2022, de Wikibooks.org website: [https://es.wikibooks.org/wiki/Administraci%C3%B3n\\_de\\_empresas/Estad%C3%ADstica\\_para\\_los\\_negocios/Regresi%C3%B3n\\_y\\_correlaci%C3%B3n/Herramientas/Diagrama\\_de\\_dispersi%C3%B3n](https://es.wikibooks.org/wiki/Administraci%C3%B3n_de_empresas/Estad%C3%ADstica_para_los_negocios/Regresi%C3%B3n_y_correlaci%C3%B3n/Herramientas/Diagrama_de_dispersi%C3%B3n)

BibGuru. (n.d.). Retrieved December 31, 2022, from Bibguru.com website: <https://app.bibguru.com/p/b55cf3cf-5a2a-4b14-96dd-9faf798281b9>

Enfermeriacelayane, P. (2018, September 5). Unidad didáctica 5: Correlación y regresión. Retrieved December 31, 2022, from Licenciatura en Enfermería y Obstetricia website: <https://blogs.ugto.mx/enfermeriaenlinea/unidad-didactica-5-correlacion-y-regresion/>