Análisis descriptivo y de inferencia aplicado a ventas en minoristas por países

Ana Isabel Oquendo Salazar Especialización en estadística



### **CONTENIDO**

### 01/Análisis descriptivo

- Univariado categóricas.
- Bivariado categóricas.
- Bivariado categóricas y numéricas

# 02/.Pruebas de hipótesis y nivel de confianza

- Gráficos de densidad y PH Año respecto ingresos.
- Gráficos de densidad y PH Año rentabilidad.

### 03/ Hallazgos



# INTRODUCCIÓN

A nivel organizacional, es importante que las compañías documenten la información respecto a su actividad productiva y en lo posible que se almacén datos históricos.

Lo anterior permite que tal información pueda ser consolidada para que de manera posterior pueda ser agrupada y a través de gráficos y tablas se pueda entender el comportamiento de los mismos.

En general, el presente análisis tiene como objetivo dar una visión general sobre el manejo de ventas en la compañía: a qué países se generan la mayor cantidad de de ventas, cuál es el canal más frecuente de ventas, y a su vez muestra una relación sobre mejor contribución de ingresos y de rentabilidad respecto a los países y canales donde se realiza venta.

Se espera que pueda ser un insumo importante y genere una visión definida, sobre a qué canal y a qué país por ejemplo debería apuntar sus esfuerzos la compañía y para mejorar sus márgenes.



### **RESUMEN**

Como compañía distribuidora a nivel mundial a minoristas en productos deportivos, se hace necesario comprender el comportamiento de ventas, por países, canales , nivel de ingresos y porcentaje de rentabilidad.

Lo anterior con el fin de implementar planes de acción que permitan mejorar el flujo de ingresos por países y canal ventas.

Ya que en general el país que más cantidad de pedidos genera no necesariamente genera mejor rentabilidad por ejemplo.



# **Objetivo del análisis**



Entender el comportamiento de ventas de insumos deportivos de una compañía a diferentes países (Empresas minoristas), evidenciando:

- 1. Países con mayor cantidad de ventas.
- 2. Mejor método o canal de ventas.
- 3. Mejor rentabilidad/Beneficio por país.
- 4. Comparación por año en promedio de ingresos.
- 5. Comparación por año en promedio de Rentabilidad.

#### **FICHA TÉCNICA:**

#### Periodo de estudio:

Año 2018 al 2019.

#### Países analizados:

- 1. Alemania
- 2. Canadá
- 3. China
- 4. Estados Unidos
- 5. Japón
- 6. Reino Unido

Cantidad de analizados:

Año 2018: 26.067

Año 2019: 17.732



datos

# Descripción de variables

Se analizan dos variables numéricas y cuatro categóricas, las cuales describen el comportamiento en ventas a los diferentes países, la descripción a continuación.

#### País de minorista

País donde se ejecuta la venta.

#### Tipo de método de pedido

Canal por donde el minorista realiza su pedido:

- Web
- Visita de ventas
- Correo electrónico.

#### Línea del producto Categoría del producto deportivo:

- Accesorios personales
- Equipo de acampada
- Equipo de golf
- Equipo de montañismo
- Protección aire libre

#### Año

Se analizan ventas del año del 2018 y del año 2019.

#### Ingresos

Ingresos en miles de USD.

#### Rentabilidad

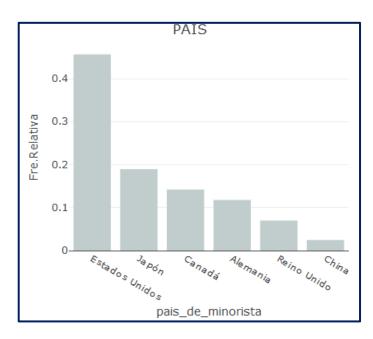
Valor porcentual de la razón entre el beneficio (Ingreso – costo) /ingreso







# Descriptivo País de venta



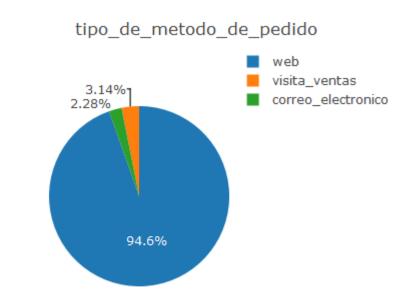
El 46% de las ventas se realizan a EEUU, seguido de Japón donde se realizan en 19% de las mismas.

China representa en cantidad de pedidos o compras la de menor participación.

pais_de_minorista	Frec.absoluta 💠	Fre.Relativa 💠
Estados Unidos	19992	45.64%
Japón	8296	18.94%
Canadá	6222	14.21%
Alemania	5156	11.77%
Reino Unido	3061	6.99%
China	1072	2.45%



# Descriptivo Método de pedido



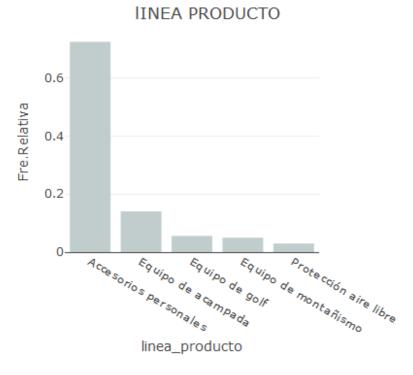
Únicamente existen tres métodos de pedidos: Web, visita de ventas y por correo electrónico.

Siendo Web ("Compras por la página") más que dominante sobre los demás métodos con un 94.6% de los pedidos o ventas en cantidad.

tipo_de_metodo_de_pedido	Frec.absoluta 🏺	Fre.Relativa 🏺
web	41423	94.58%
visita_ventas	1377	3.14%
correo_electronico	999	2.28%



# **Descriptivo Línea producto**



Las categorías son 4: Accesorios personales (Binoculares, óptica), equipo de acampada, equipo de golf, equipo de montañismo, protección al aire libre.

Los más comprados o pedidos son accesorios personales.

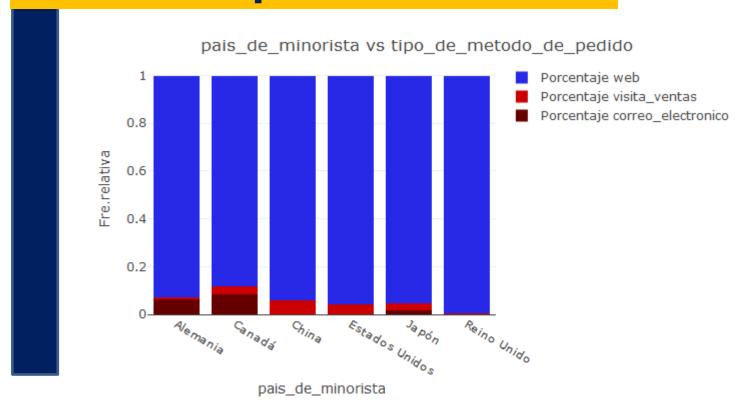
	linea_producto	<b>\$</b>	Frec.absoluta 🏺	Fre.Relativa 🏺
Accesorios personales			31717	72.41%
Equipo de acampada			6149	14.04%
Equipo de golf			2448	5.59%
Equipo de montañismo			2185	4.99%
Protección aire libre			1300	2.97%







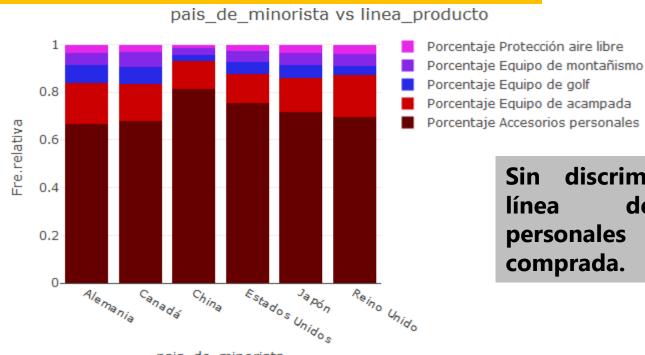
# Descriptivo País de venta-Método de pedido



En general, en los diferentes países el método de pedido más frecuente es por la Web (En cada país supera el 80%).

En países como Alemania y Canadá, se presenta una leve inclinación realizar pedidos por correo electrónico (6 y 8 porciento respectivamente).

# Descriptivo País de venta-Línea de producto



Sin discriminar línea de personales es comprada.

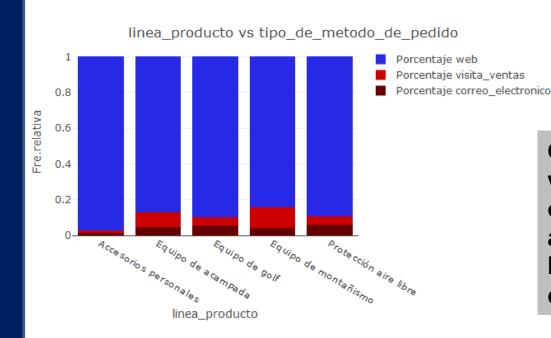
países, productos más la

pais de minorista

pais_de_minorista		Porcentaje Accesorios personales	Porcentaje Equipo de acampada	Porcentaje Equipo de golf	Porcentaje Equipo de montañismo	Porcentaje Protección aire libre	
Alemania	5156	67%	17%	8%	5%	4%	
Canadá	6222	68%	16%	7%	6%	3%	
China	1072	81%	12%	3%	3%	1%	
Estados Unidos	19992	76%	12%	5%	5%	3%	
Japón	8296	72%	14%	5%	5%	3%	
Reino Unido	3061	70%	18%	4%	5%	4%	



# Descriptivo venta-Línea de producto-Método de pedido



Canales de compra como vistas de ventas y correo electrónico, no son tan afines para los minoristas en las compras de productos deportivos.

linea_producto	♦ total ♦	Porcentaje correo_electronico 🛊	Porcentaje visita_ventas	Porcentaje web $\mbox{$\phi$}$
Accesorios personales	31717	1%	1%	97%
Equipo de acampada	6149	4%	9%	87%
Equipo de golf	2448	6%	4%	90%
Equipo de montañismo	2185	4%	12%	84%
Protección aire libre	1300	6%	5%	29%





C

### ANALÍSIS DESCRIPTIVO PAÍS E INGRESOS

Alemania

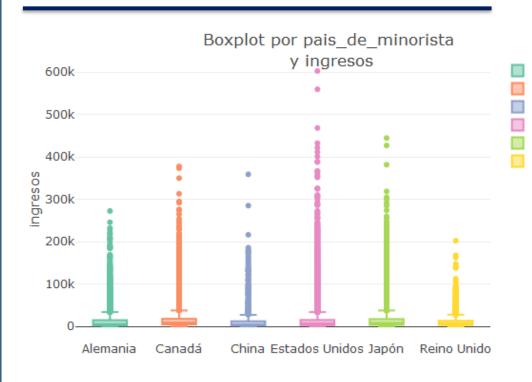
Canadá

Estados Unidos

Reino Unido

China

Japón



Si bien, se había enunciado que EEUU, era el país con mayor cantidad de pedidos o solicitudes de compras, No es el país con mayor promedio de ingresos. Países como Canadá y Japón presentan mejor "indicado" en términos de ingresos.

pais_de_minorista	cantidad <b>♦</b>	Minimo <b>♦</b>	<b>Q</b> 1 \$	Mediana 🏺	Promedio 🏺	<b>Q3</b> \$	Maximo <b></b>	Desviacion 🏺
Alemania	5156	0	1973.62	5123.28	14145.82	14738.3	272265.63	24549.01
Canadá	6222	0	4760.42	9021.6	18636.8	17926.04	377350.6	29666.33
China	1072	0	1926	3633.72	15609.72	12174	358762.65	32547.01
Estados Unidos	19992	0	2821.5	7260	16256.17	15225.44	602543.7	29902.85
Japón	8296	0	3739.65	8113.48	17124.53	17264.62	444371.04	28404.3
Reino Unido	3061	0	3360	7392	11577.39	13129.16	201997.03	15104.26

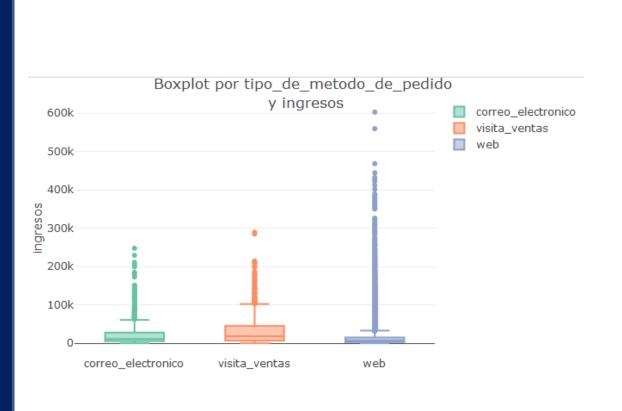


C

A

C

### ANALÍSIS DESCRIPTIVO MÉTODO PEDIDO -INGRESOS



De cara al canal de pedido, si bien la web es un poco más afín o un canal frecuente en los diferentes países para las compras. No representa el canal que permite mejor flujo de caja o mejor indicador de ingresos.

Visita ventas, genera en promedio 31.375 USD durante el periodo analizado.

Por otro lado, canal web es el canal que representa más variabilidad en los ingresos.

	tipo_de_metodo_de_pedido	-	cantidad 🌲	Minimo <b>♦</b>	<b>Q1</b> \$	Mediana 🏺	Promedio 🏺	<b>Q</b> 3 \$	Maximo <b>♦</b>	Desviacion
(	correo_electronico		999	0	5482.59	11128.92	22782.85	27625.5	247543.65	31250.68
7	visita_ventas		1377	0	6800.36	18125.1	31375.52	44964.78	289383.26	36025.2/
7	web		41423	0	2912	7244.6	15502.51	14884.2	602543.7	27782.8
7	web		41423	0	2912	7244.6	15502.51	14884.2	602543.7	27782

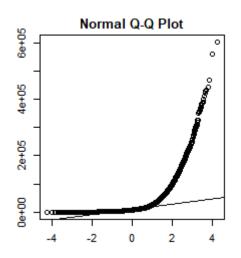




### PRUEBA DE NORMALIDAD Años e ingresos

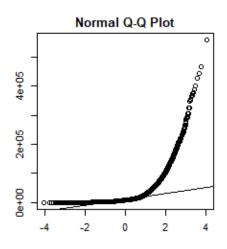
AÑO 2018 AÑO 2019

Se desea probar si los ingresos promedio en los dos años de estudio son iguales, inicialmente se realiza prueba de normalidad.



De manera gráfica, ninguna de las dos muestras cumple con el supuesto de la normalidad. No obstante debido a la cantidad de los datos (n muy grande) es posible continuar con el estudio, asumiendo normalidad.

Por su parte en ambos casos, el p valor siendo menor al 0.05% nos indica que no hay normalidad.



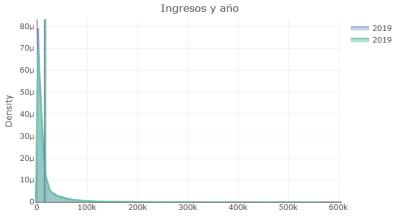
Anderson-Darling normality test

Anderson-Darling normality test

data: y1\$ingresos A = 3764.3, p-value < 2.2e-16 data: y2\$ingresos
A = 2472.9, p-value < 2.2e-16</pre>



## Prueba de hipótesis



15318.55 17415.74

```
> var.test(x = y1$ingresos, y = y2$ingresos, alternative = "two.sided", conf.level
 = 0.95)
      F test to compare two variances
                                                                          Análisis
data: y1$ingresos and y2$ingresos
F = 0.78691, num df = 26066, denom df = 17731, p-value < 2.2e-16
                                                                          de
alternative hypothesis: true ratio of variances is not equal to 1
95 percent confidence interval:
                                                                          varianzas
 0.7659351 0.8084055
sample estimates:
ratio of variances
       0.7869115
> z.test(x = y1$ingresos, y = y2$ingresos,
           sigma.x = sd(y1\$ingresos), sigma.y = sd(y2\$ingresos),
           conf.level = 0.95, alternative = "two.sided")
         Two-sample z-Test
data: y1$ingresos and y2$ingresos
z = -7.4429, p-value = 9.85e-14
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
95 percent confidence interval:
 -2649.451 -1544.931
sample estimates:
mean of x mean of y
```

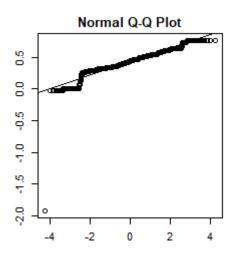
Ho: media1- media2 = 0 H1: media1- media2 ≠ 0

> Al analizar los resultados se identifica que valor p es menor que el alpha (0,05), tanto existe por evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula, es decir que similitud en el promedio ingresos en ambos años, por otro lado, el cero no está incluido dentro del intervalo, lo que refuerza el supuesto de que no hay similitud.

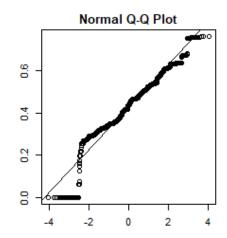
### PRUEBA DE NORMALIDAD Años y Rentabilidad

AÑO 2018 AÑO 2019

Se desea probar si la rentabilidad promedio en los dos años de estudio tienen similitud, inicialmente se realiza prueba de normalidad.



Parece que la gráfica del año 2018, nos muestra normalidad Sin embargo para ambos casos, el p valor es inferior al Alpha, por lo cual no hay normalidad.



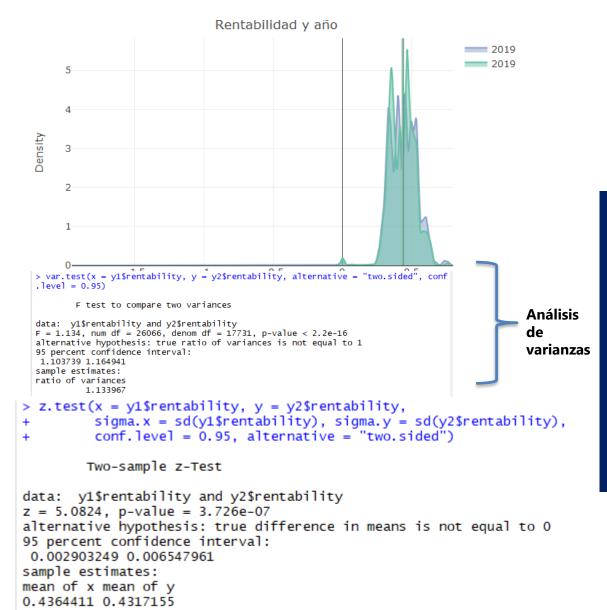
Anderson-Darling normality test

data: y1\$rentability A = 105.58, p-value < 2.2e-16 Anderson-Darling normality test

data: y2\$rentability A = 98.085, p-value < 2.2e-16



### Prueba de hipótesis



Ho: m1- m2 = 0H1:  $m1- m2 \neq 0$ 

Al analizar los resultados se identifica que valor p es menor que el alpha (0,05), por lo tanto existe evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula, es decir que no hay similitud en el promedio de rentabilidad en ambos años.



# Hallazgos

- Respecto a países, EEUU es dominante frente a la cantidad de pedidos con el 46% de los pedidos.
- ➤ El tipo de método de pedido de dominante es Web con un 95% de los pedidos que se realizan, no obstante el canal que más genera ingresos es de visitas por ventas con un promedio de 313.572 USD.
- ➤ Países como EEUU, presenta mayor cantidad de datos atípicos en términos de ingresos con un máximo por ejemplo de 602.543 USD en una compra vs los demás países que su promedio máximo oscilan en los 200.000 USD .
- ➤ Respecto a las pruebas de hipótesis, para el año 2019 se identifica mejor nivel de ingresos con un promedio de 17.415 USD frente a 15.318 USD en el año 2018. Lo contrario sucede con la rentabilidad y es que para el año 2018 presenta un promedio del 43.6% respecto al año 2019 con un promedio de 43.1%, tema de rentabilidad pudo verse afectado aumentos de costos por ejemplo.



## Referencias

- Repositorio IBM: (<a href="https://community.ibm.com/accelerators/?context=analytics&type=Data&product=Cognos%20Analytics">https://community.ibm.com/accelerators/?context=analytics&type=Data&product=Cognos%20Analytics</a>)
- > R Project
- > Rstudio
- Manual R (<a href="https://fhernanb.github.io/Manual-de-R/">https://fhernanb.github.io/Manual-de-R/</a>)
- Plotly (<a href="https://plotly.com/">https://plotly.com/</a>)
- Fuente de Paleta de colores R <a href="http://sape.inf.usi.ch/quick-reference/ggplot2/colour">http://sape.inf.usi.ch/quick-reference/ggplot2/colour</a>

