

Informe de resultados Web Analytics



Profesor: Nicolas Velasquez

Integrantes :

Lucía Ballesteros Vaca

Daniela Sofia Plata Alape

Pontificia Universidad Javeriana

Facultad de Ciencias Económicas Administrativas

8110: Analítica de los Negocios

Bogotá - Colombia

Agosto 2025

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	3
DATA.....	3
MODELOS Y RESULTADOS.....	3

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como propósito analizar el caso “**Análisis web en Quality Alloys, Inc.**”, respondiendo de manera ordenada a los puntos solicitados en la guía. Para ello, se utilizan los datos proporcionados en el caso y los resultados obtenidos mediante cálculos realizados en el lenguaje R dentro de Visual Studio Code, con el fin de evaluar la efectividad de la implementación del sitio web y de las acciones de promoción realizadas.

El informe presenta un análisis consolidado de los datos, apoyado en gráficas y tablas, que permite responder de manera clara las preguntas planteadas en el caso.

DATA

La información que usamos en este trabajo proviene del archivo *Web_Analytics.xls*, proporcionado por el caso, donde se recopilan los datos principales para el análisis. Por un lado, están las métricas de tráfico web, como el número de visitas, visitantes únicos, páginas vistas, el promedio de páginas por visita, el tiempo que los usuarios permanecen en el sitio, la tasa de rebote y el porcentaje de visitas nuevas. Estos registros están organizados semana a semana entre mayo de 2008 y agosto de 2009, lo que permite ver cómo fue cambiando el comportamiento de los usuarios en diferentes momentos.

Además de los datos web, también se incluyen los resultados financieros de la empresa en el mismo periodo: ingresos, utilidades, libras de material vendidas y número de consultas recibidas. A esto se suma una base histórica de libras vendidas que va desde 2005 hasta 2010, la cual sirve para identificar tendencias más largas.

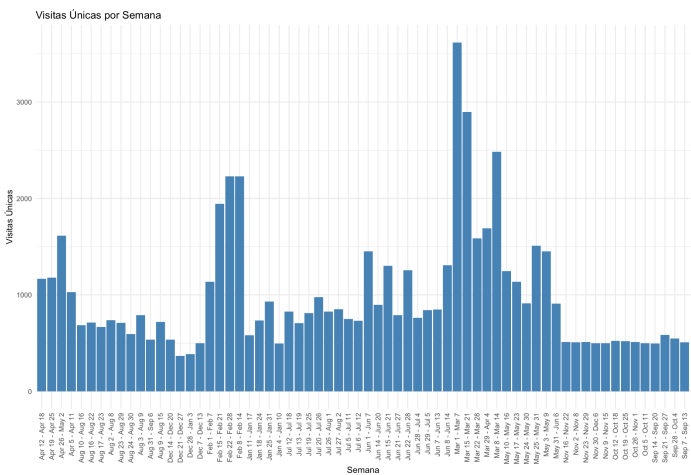
El archivo también trae las visitas diarias, que ayudan a detectar patrones más puntuales y picos de tráfico, y un apartado de fuentes de tráfico, donde se muestra qué porcentaje de

usuarios llegó desde buscadores, sitios de referencia, tráfico directo u otros, además de señalar los principales sitios y motores de búsqueda que enviaron visitas a la página.

MODELOS Y RESULTADOS

Punto 1

Gráfico 1. Visitas únicas por semana



Punto 2

Tabla 1. Resumen estadístico periodo inicial

	Visitas	Visitas únicas	Ingresos	Ganancias	Libras vendidas
Media	1055.214	975.9286	608250.1	200233.4	18736.73
Mediana	899	845.5	586169.7	208913	17269.7
Desviación	355.0333	319.5972	155930.4	60691.55	5427.393
Mínimo	626	594	274567.6	62580.4	8633.059
Máximo	632	1509	890076.7	275218.1	28052.92

Nota. Elaboración propia

Tabla 2. Resumen estadístico periodo pre-promo

	Visitas	Visitas únicas	Ingresos	Ganancias	Libras vendidas
Media	562.9524	516.8095	534313.5	159932	18440.77
Mediana	558	510	534541.7	152476.4	17215.12
Desviación	80.87118	70.93914	150502.8	42682.68	5965.63
Mínimo	383	366	315647.1	100388.4	8992.422
Máximo	795	734	951216.2	273174.7	31968.98

Nota. Elaboración propia

Tabla 3. Resumen estadístico periodo promo

	Visitas	Visitas únicas	Ingresos	Ganancias	Libras vendidas
Media	1814.353	1738.824	456398.8	131929.9	17112.92
Mediana	1663	1585	413937.1	114328.4	17299.12
Desviación	758.1017	743.0253	161741.1	47776.85	6519.071
Mínimo	1000	930	268159.5	81841.4	7814.05
Máximo	3726	3617	897163.7	266476.7	31496.26

Nota. Elaboración propia

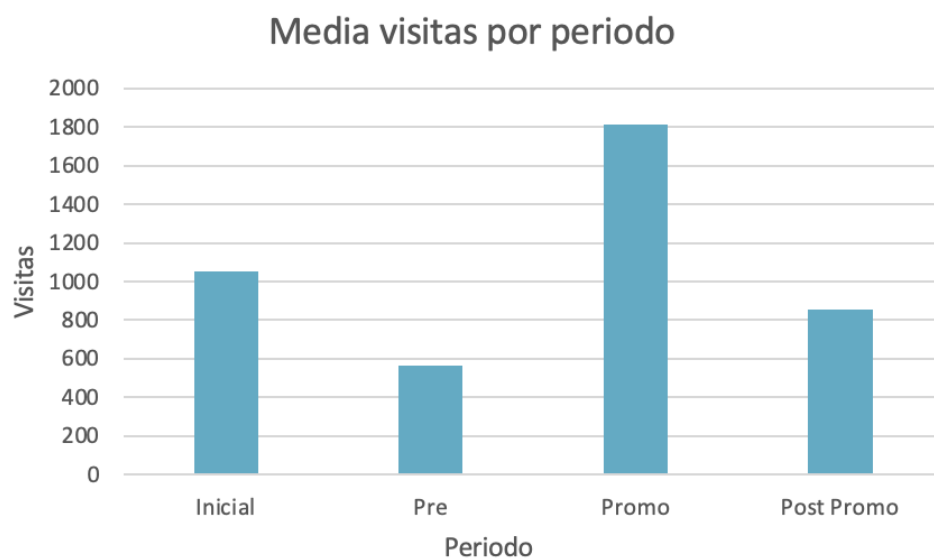
Tabla 4. Resumen estadístico periodo post-promo

	Visitas	Visitas únicas	Ingresos	Ganancias	Libras vendidas
Media	856.5714	800.7857	371728	111045.8	14577.79
Mediana	847.5	800	348397.1	104530.4	13646.89
Desviación	70.88855	72.35615	145728.3	49065.27	5941.556
Mínimo	772	709	133966.9	32825.3	3825.748
Máximo	963	912	615950.2	206441.2	23761.61

Nota. Elaboración propia

Punto 3

Gráfico 5. Media Visitas vs Periodo



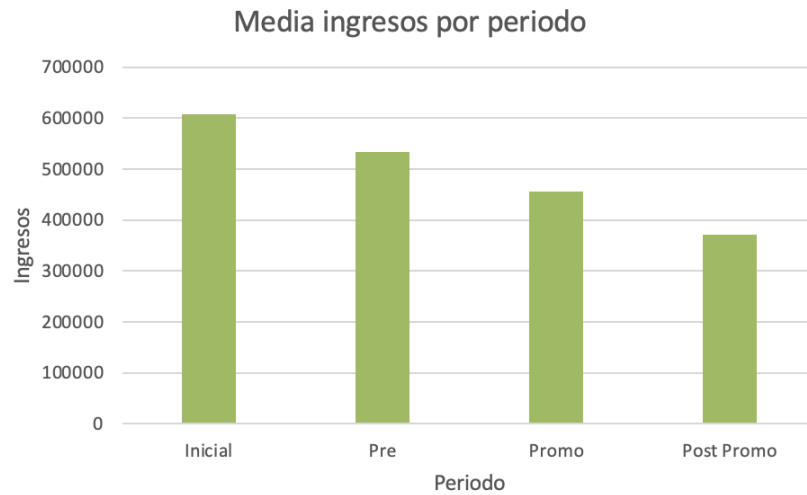
Nota. Elaboración propia

Gráfico 6. Media Visitas únicas vs Periodo



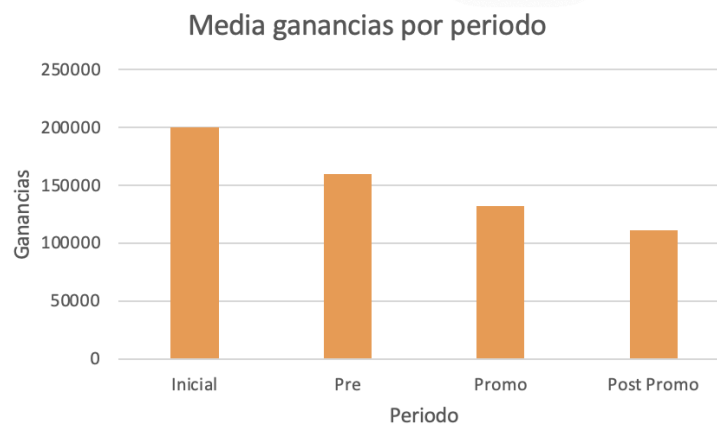
Nota. Elaboración propia

Gráfico 7. Media Ingresos vs Periodo



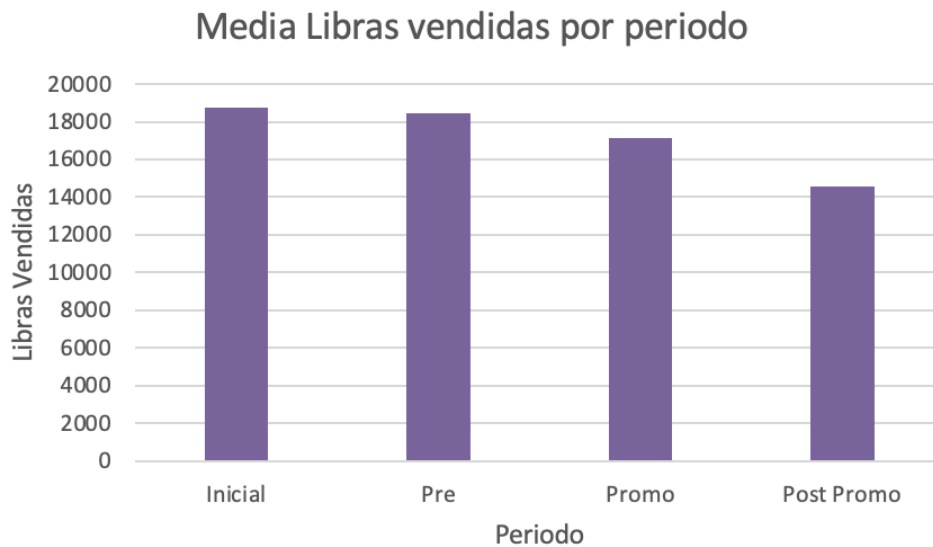
Nota. Elaboración propia

Gráfico 8. Media Ganancias vs Periodo



Nota. Elaboración propia

Gráfico 9. Media Libras vendidas vs Periodo



Nota. Elaboración propia

Punto 4

Gracias a la información vista anteriormente, notamos que durante el periodo inicial y pre al promo, no se generaban tantas visitas dentro del sitio web de la empresa analizada. Al momento de establecer las promos, las visitas crecieron de manera importante, demostrando un interés clave por parte de los consumidores en aquello que estaban ofreciendo. En este periodo de tiempo (promo), la popularidad de la empresa aumentó significativamente, dándoles popularidad y reconocimiento dentro del mercado digital.

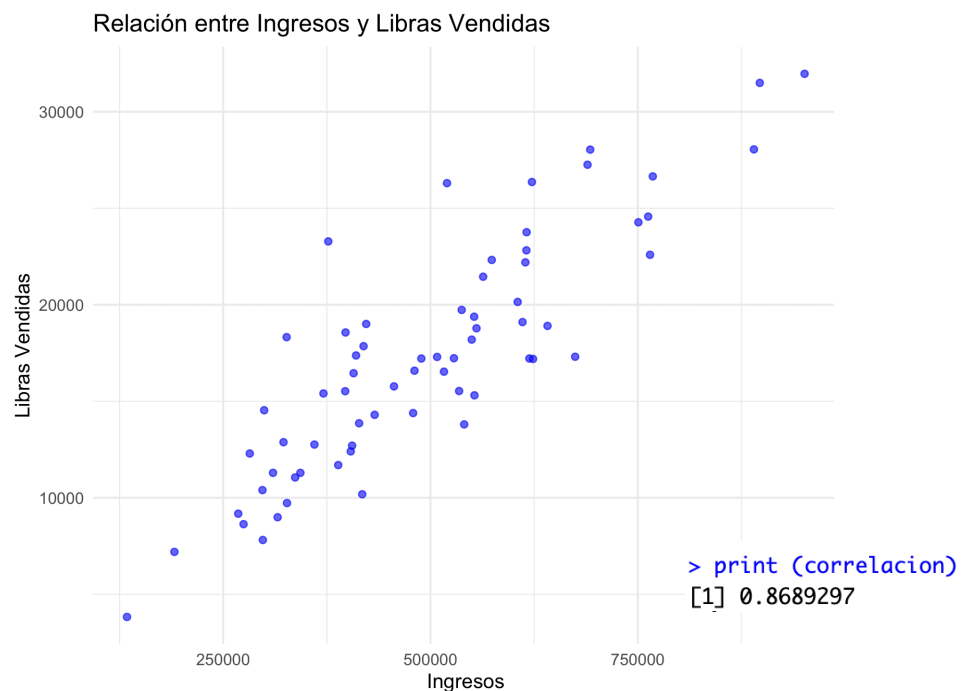
Sin embargo, como podemos notar en las tablas y los gráficos de barras, el comportamiento de las visitas no fue el mismo que el de las ventas, ganancias y libras vendidas. En el gráfico 6 podemos notar que con el paso de los periodos, los ingresos de la empresa comienzan a decrecer. Esto se pudo haber dado a que de pronto la empresa no estaba vendiendo tanto como lo esperaban, o el costo de ventas y gastos operacionales aumentaron con mayor proporción en comparación a las ventas. Esto también lo vemos reflejado en las ganancias. Vemos que con el paso de los periodos la empresa obtuvo una menor utilidad neta (ganancias). Si comparamos los gráficos de visitas únicas con los gráficos de ganancias e ingresos, notamos que ambos al bajar las visitas, también bajan las ganancias e ingresos; demostrando una relación inversamente proporcional entre esos dos periodos específicos de tiempo (promo y post-promo).

En cuanto a la variación de los datos, notamos que en cuanto a las variables: visitas, visitas únicas, ingresos y libras vendidas, el periodo en el que más se notó una variación fue en el

periodo en el que se aplicó la promo. De manera contraria, para las ganancias, el periodo en el que más se evidenció una variación fue en el periodo inicial.

Punto 5

Gráfico 10. Relación Ingresos vs Libras vendidas



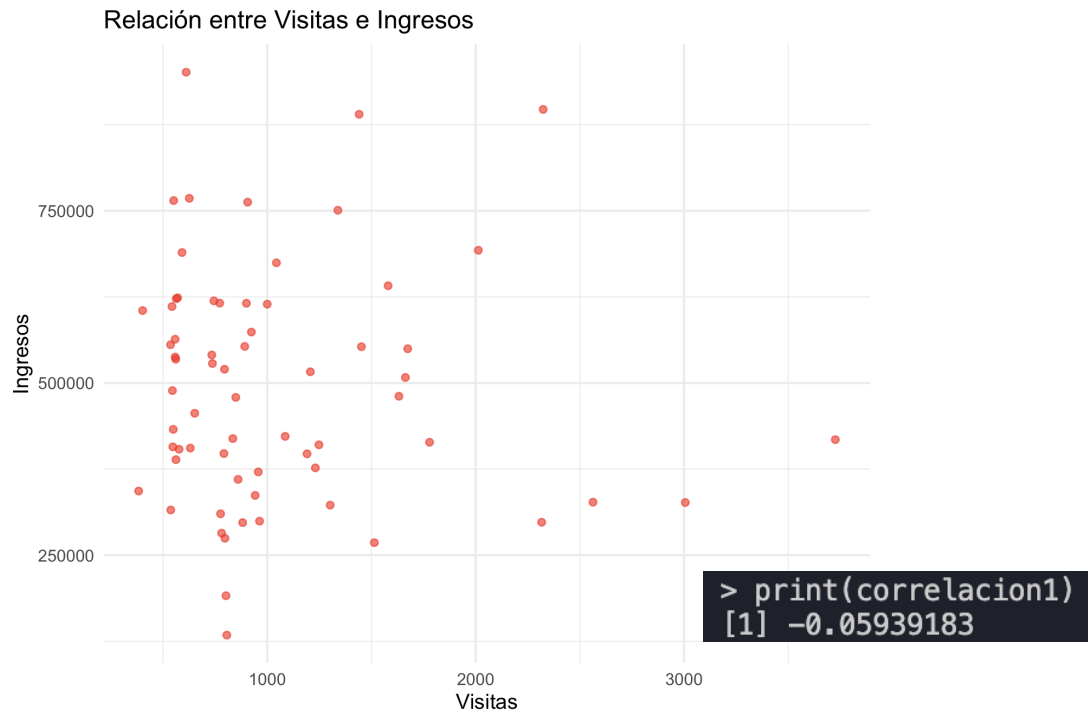
Nota. Elaboración propia

Desde el análisis de los primeros gráficos y las tablas, notamos que el comportamiento de los ingresos y las libras vendidas es bastante similar, lo que podría indicar un alto coeficiente de correlación y una relación directamente proporcional.

Al desarrollar el gráfico de correlación y hallar el coeficiente, notamos que efectivamente la relación de ambas variables es directa, por lo que ambas suben o bajan en una proporción bastante parecida. De igual manera, el coeficiente de correlación, al estar tan cerca al uno positivo (0.868), podemos confirmar que tienen una relación bastante fuerte entre ellas

Punto 6

Gráfico 11. Relación visitas vs Ingresos



Nota. Elaboración propia

En primer lugar, al ver los resultados de los primeros gráficos expuestos en este documento, notamos que el comportamiento de ambas variables era bastante diferente el uno del otro. Mientras una de las variables disminuía de manera continua, la otra estaba teniendo altos y bajos dependiendo del periodo que se observara. Por esto, no esperamos recibir una relación directa o fuerte.

Esto lo logramos confirmar con el gráfico de dispersión y el coeficiente de correlación. El gráfico nos muestra que realmente no hay una relación lineal entre ambas variables y que hay una gran dispersión entre ellas. El coeficiente de correlación nos confirma que la relación de ambas variables es negativa, lo que posteriormente podría indicar una relación inversamente proporcional; y además está lejana del 1. Eso último nos demuestra que realmente la relación entre estas dos variables no es tan fuerte como normalmente se esperaría: mayores visitas = mayores ingresos.

Punto 7

Finalmente para nuestros hallazgos, notamos que desde un principio se hubiera esperado un comportamiento que significaba mayor popularidad e igual a mayores ventas. Sin embargo

por medio de los gráficos y las tablas previamente analizadas nos dimos cuenta que estas variables (visitas y ganancias/ingresos) no tienen una relación fuerte ni lineal.

A partir de los datos semanales y su análisis por cuatro períodos (initial, pre-promotion, promotion y post-promotion), la evidencia cualitativa del caso indica un **salto marcado en las visitas** inmediatamente después de la **promoción por correo** de diciembre de 2008, seguido por una **nueva meseta sostenida**. Los autores señalan que esta partición temporal es razonable y que el aumento no parece explicarse por estacionalidad ni por factores externos, lo que sugiere un **efecto causal de la promoción** sobre la atención al sitio.

Notamos que posiblemente a la empresa le haría falta cambiar algo en su estrategia para que al generar una mayor popularidad entre los consumidores, esto les genere también unas mayores ventas y mayores ganancias. De lo contrario las visitas realmente no les están generando mucho en términos de números financieros.

El caso muestra que, en un negocio B2B sin “shopping cart”, el sitio web de Quality Alloys funciona sobre todo como generador de demanda y soporte a ventas: capta interés, permite solicitudes de cotización y alimenta el trabajo del equipo comercial; por eso la evaluación del sitio debe hacerse vinculando métricas web semanales con resultados financieros (ingresos, utilidad y libras vendidas), no con ventas en línea directas.

Punto 8

Tabla 8a: Resumen estadístico de libras vendidas

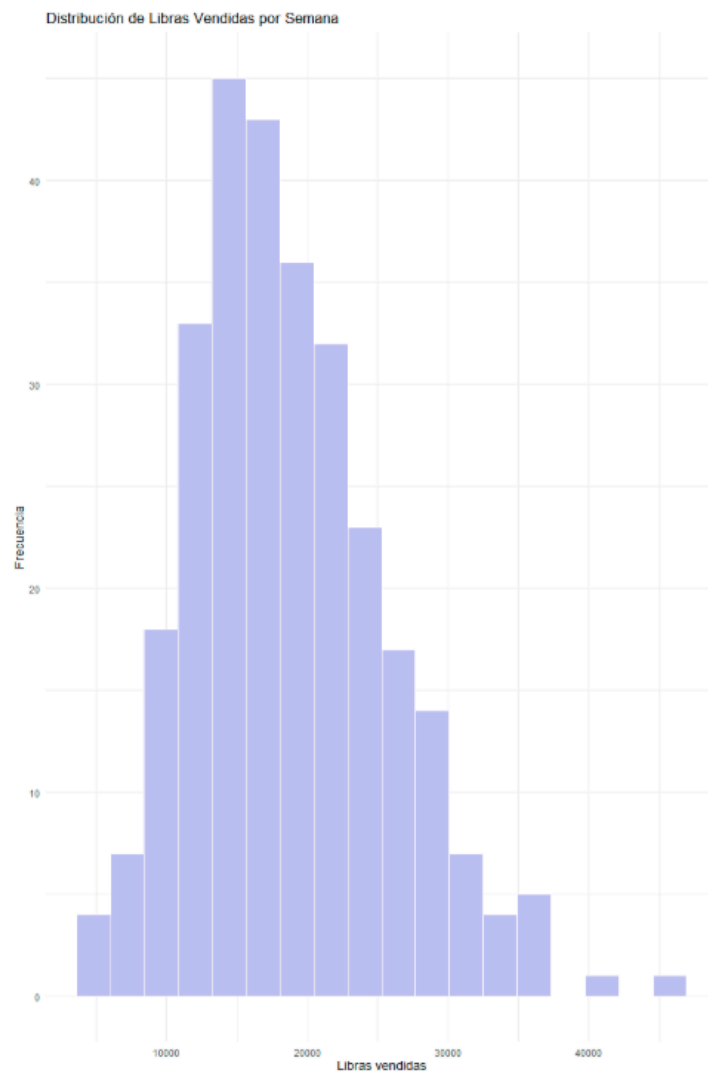
Resumen Estadístico - Lbs Sold				
media	mediana	desviacion	minimo	maximo
18,681.56	17,673.00	6,840.51	3,826.00	44,740.00

NOTA: Producción propia. Los números muestran un separador ‘,’ para los miles y un separado ‘.’ para los decimales

El resumen estadístico (Tabla 8) muestra los datos desde el 3 de enero de 2005 hasta la semana del 19 de julio de 2010 en el que se encontró que la media de libras vendidas es de 18,681.56 unds, la mediana de 17,673.00 unds, con una desviación estándar de 6,840.51 unds, un mínimo de 3,826.00 unds y un máximo de 44,740.00 unds.

Esto evidencia que los datos presentan una alta dispersión, ya que el rango es amplio (casi 41,000 libras vendidas entre el mínimo y el máximo).

Figura 8b: Histograma de distribución de libras vendidas por semana



NOTA: Producción propia

El histograma refleja la distribución de libras vendidas por semana. Aunque muestra un patrón unimodal, no tiene una forma perfectamente simétrica de campana. El lado derecho presenta una cola más larga, lo que sugiere la existencia de valores extremos o una leve asimetría positiva. Esto significa que, aunque la mayoría de las semanas registran ventas entre 10,000 y 25,000 libras, existen algunas semanas con ventas excepcionalmente altas.

El histograma resulta muy útil como una primera aproximación visual para analizar la forma de la distribución de los datos. Sin embargo, tiene limitaciones importantes al momento de evaluar la normalidad. En primer lugar, aunque un histograma pueda mostrar una forma

unimodal y simétrica, esto no garantiza que los datos sigan estrictamente una distribución normal. Además, la elección del tamaño de los intervalos puede influir en la percepción de la forma de la distribución, haciendo que se vea más o menos parecida a una campana. Por otra parte, la presencia de valores atípicos también puede distorsionar la interpretación visual. Por estas razones, el histograma por sí solo no es suficiente para concluir sobre la normalidad de los datos, siendo necesario complementarlo con métodos adicionales, como la regla empírica o pruebas estadísticas formales.

Tabla 8d: Regla empírica para libras vendidas

Regla Empírica aplicada a Lbs				
Intervalo	Theoretical_pct	Theoretical_obs	Actual_obs	Actual_pct
mean ± 1 sd	68.0%	197	201	69.3%
mean ± 2 sd	95.0%	276	276	95.2%
mean ± 3 sd	99.7%	289	288	99.3%

NOTA: Producción propia

Una vez aplicada la regla empírica (Tabla 8d) a los datos de libras vendidas, se observa un ajuste bastante cercano a lo esperado en una distribución normal. De manera teórica, el 68% de las observaciones debería encontrarse en el rango de la media ± 1 desviación estándar; en los datos reales se obtuvo un 69.3% (201 observaciones), lo que representa una coincidencia muy alta. En el rango de la media ± 2 desviaciones estándar, la teoría predice un 95%, y en los resultados se obtuvo un valor prácticamente idéntico, con 95.2% (276 observaciones). Finalmente, dentro del intervalo de la media ± 3 desviaciones estándar, se esperaba un 99.7% de los datos, y los resultados reales fueron de 99.3% (288 observaciones).

Tabla 8e: Distribución de intervalos por desviación estándar para libras vendidas

Distribución por intervalos de desviación estándar				
Intervalo	Theoretical_pct	Theoretical_obs	Actual_obs	Actual_pct
0 a +1 sd	34.0%	99	84	29.0%
0 a -1 sd	34.0%	99	117	40.3%
+1 sd a +2 sd	13.5%	39	35	12.1%
-1 sd a -2 sd	13.5%	39	40	13.8%
+2 sd a +3 sd	2.2%	6	9	3.1%
-2 sd a -3 sd	2.2%	6	3	1.0%

NOTA: Producción propia

Al hacer el análisis de la distribución de las libras vendidas y dividirlo en intervalos más específicos de desviación estándar, se compararon los porcentajes teóricos esperados con los valores observados en los datos reales. De acuerdo con la teoría, aproximadamente el 34% de los valores deberían ubicarse entre 0 y +1 desviación estándar, y otro 34% entre 0 y -1. En los datos observados, sin embargo, los resultados fueron diferentes: en el intervalo de 0 a +1 desviación se encontró un 29% (84 observaciones), mientras que de 0 a -1 desviación el porcentaje fue más alto, con un 40.3% (117 observaciones).

En el rango de +1 a +2 desviaciones, la teoría predice un 13.5% de los datos, pero en los resultados observados este valor fue de 12.1% (35 observaciones). Por el lado negativo, de -1 a -2 desviaciones, se esperaba igualmente un 13.5%, y los datos reales muestran un valor muy cercano de 13.8% (40 observaciones). Finalmente, en el intervalo de +2 a +3 desviaciones, el porcentaje teórico es de 2.2%, y los datos presentaron un valor ligeramente superior, con 3.1% (9 observaciones), mientras que en el rango de -2 a -3 desviaciones se obtuvo un 1.0% (3 observaciones), frente al 2.2% teórico esperado.

Estos resultados reflejan que, aunque la distribución sigue una tendencia similar a la normal, existen diferencias notables, especialmente en los intervalos cercanos a la media, donde los datos se concentran más hacia el lado negativo. Esto confirma que la distribución no es perfectamente simétrica ni ajustada de forma exacta a la normalidad, debido en gran parte a la variabilidad y a la influencia de valores extremos en las ventas.

Con base en los resultados de los apartados anteriores, se puede concluir que los datos de libras vendidas no se ajustan perfectamente a una distribución normal. Si bien el histograma muestra una forma cercana a una campana y la mayoría de los datos se concentran alrededor de la media, las pruebas con la regla empírica y la distribución por intervalos muestran discrepancias frente a los valores esperados. Además, la presencia de valores atípicos con ventas extremadamente altas sesga la distribución hacia la derecha. En conjunto, estos elementos sugieren que el comportamiento de las ventas semanales es parecido a una distribución normal, pero con desviaciones significativas que limitan un ajuste exacto.

El cálculo de la asimetría y la curtosis proporciona evidencia adicional sobre la distribución de los datos. La asimetría resultó positiva, lo que indica que la distribución está sesgada hacia la derecha, en línea con lo observado en el histograma y en el resumen estadístico. Por otra parte, la curtosis obtenida mostró un valor mayor al esperado en una distribución normal, lo que significa que la distribución es leptocúrtica, es decir, que tiene colas más pesadas y una concentración mayor de valores en torno a la media. Estos resultados son consistentes con el análisis realizado en los puntos anteriores, confirmando que los datos no son perfectamente normales debido a la dispersión y a la influencia de valores extremos.

Punto 9

Tabla 9.1: Resumen estadístico del número de visitas diarias al sitio web

Visits	
Mean	150.2835498
Standard Error	4.567258109
Median	122
Mode	91
Standard	98.16949192
Sample Variance	9637.249143
Kurtosis	5.861989632
Skewness	2.166972212
Range	627
Minimum	37
Maximum	664
Sum	69431
Count	462

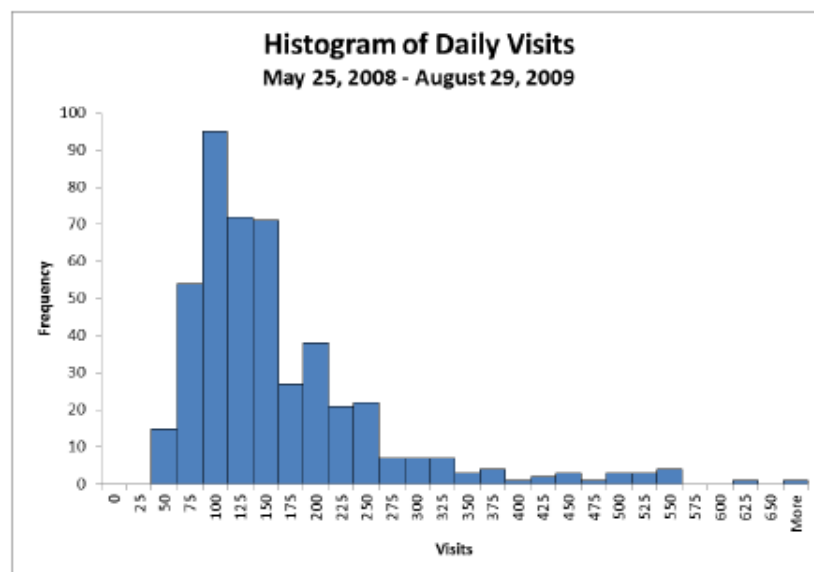
NOTA: Tabla proporcionada por el ejercicio

Tabla 9.2: Regla empírica para el número de visitas diarias al sitio web

EMPIRICAL RULE AND MORE DETAILED ANALYSIS			
Interval	Theoretical % of Data	Theoretical No. Obs.	Actual No. Obs.
mean \pm 1 std. dev.	68%	314	392
mean \pm 2 std. dev.	95%	439	439
mean \pm 3 std. dev.	99%	457	448

NOTA: Tabla proporcionada por el ejercicio

Figura 9.1: Histograma de distribución del número de visitas diarias al sitio web



NOTA: Gráfica proporcionada por el ejercicio

Tabla 9.3: Distribución de intervalos por desviación estándar del numero de visitas diarias al sitio web

Interval	Theoretical No. Obs.	Actual No. Obs.
mean + 1 std. dev.	157	108
mean - 1 std. dev.	157	284
1 std. dev. to 2 std. dev.	62	24
-1 std. dev. to -2 std. dev.	62	23
2 std. dev. to 3 std. dev.	9	9
-2 std. dev. to -3 std. dev.	9	0

NOTA: Tabla proporcionada por el ejercicio

Al comparar las dos variables de Quality Alloys, Inc., se observan diferencias importantes en su comportamiento estadístico y en la forma de sus distribuciones. En el caso del número de visitas diarias al sitio web de control de calidad (Tabla 9.1), los datos presentan una media relativamente baja (150 visitas), alta dispersión (desviación estándar cercana a 98) y una marcada asimetría positiva (skewness de 2.16), lo que indica que la mayoría de las visitas se concentran en valores bajos, pero existen días con visitas muy altas que generan una cola larga a la derecha. Esto también se refleja en el histograma (Figura 9.1), donde se aprecia un gran cúmulo en los primeros intervalos y pocos casos extremos hacia valores altos.

Por otro lado, las libras vendidas por semana muestran una media mucho mayor (18,681 lbs), pero con menor asimetría: aunque también hay colas a la derecha, la distribución es más simétrica en torno a la media, con la mayoría de las observaciones dentro de ± 2 desviaciones estándar, lo que se ajusta bastante a la regla empírica.

En conclusión, mientras las visitas al sitio web son altamente variables e inestables, con fuerte concentración en valores bajos y presencia de outliers, las libras vendidas mantienen un patrón más estable y predecible, lo que sugiere que las ventas semanales tienen un comportamiento más controlado en comparación con el tráfico digital de la empresa.

Punto 10

En conjunto, los análisis muestran que las libras vendidas por semana presentan una distribución relativamente estable, mientras que las fuentes de tráfico evidencian un claro predominio de los sitios de referencia y los motores de búsqueda, especialmente Google y Google Ads como principales canales de captación. Desde una perspectiva geográfica, la mayoría de las visitas provino de Sudamérica y Norteamérica, y en términos tecnológicos, Internet Explorer y Windows fueron el navegador y sistema operativo dominantes. Los histogramas semanales reflejan que la mayor parte del tráfico y de las páginas vistas se concentró en valores intermedios, con una duración promedio de visita moderada y una tasa de rebote en rangos medios, lo que indica cierto nivel de permanencia en el sitio. Finalmente, los indicadores financieros muestran ingresos y ganancias con distribuciones estables, mientras que las visitas diarias se concentraron en volúmenes bajos a medios con picos aislados, confirmando un patrón de uso inconstante pero con un núcleo de tráfico regular.