

WEB ANALYTICS AT QUALITY ALLOYS, INC.

ANALÍTICA DE DATOS

PROFESOR JUAN NICOLAS VELASQUEZ

ÁNGELA LUCÍA VARGAS

SANTIAGO MUÑOZ MORENO

JOSYMAR YISED NOCUA

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA

AGOSTO 2025

BOGOTÁ DC

INTRODUCCIÓN

The Hain Celestial Group es una empresa estadounidense reconocida por su liderazgo en la producción y comercialización de alimentos naturales y orgánicos. Su crecimiento se ha sustentado en una estrategia de diferenciación, enfocada en responder a la creciente demanda de consumidores que buscan productos más saludables y sostenibles. A través de adquisiciones de marcas emergentes, la compañía ha logrado consolidarse como un referente global en este segmento.

Sin embargo, el auge del mercado orgánico ha despertado el interés de grandes compañías de alimentos y minoristas de bajo costo que empiezan a competir mediante adquisiciones, cambios en sus fórmulas o estrategias de precios más agresivas. Este escenario plantea un reto para Hain Celestial: cómo sostener su ventaja competitiva y su rentabilidad en un entorno donde lo orgánico deja de ser un nicho exclusivo y se convierte en un mercado masivo. En el caso presentado, buscamos analizar las decisiones estratégicas que la empresa debe tomar para enfrentar esta nueva competencia, ya sea fortaleciendo su diferenciación de marca, ampliando su portafolio o ajustando su modelo de negocio frente a un mercado en plena transformación.

El caso mencionado con anterioridad, de Harvard de Quality Alloys Inc., nos presenta una oportunidad para explorar cómo el análisis de visitas diarias a un sitio web puede revelar patrones de comportamiento del consumidor, evaluar el impacto de campañas promocionales y guiar futuras inversiones en marketing digital. Este ensayo expone el proceso analítico realizado por nuestro equipo, desde la preparación de los datos hasta la interpretación de resultados, con el objetivo de comprender el efecto de las acciones digitales sobre el tráfico web de la empresa.

Preparación de los datos y definición de periodos

El primer paso de nuestro análisis fue la preparación de los datos. Utilizamos la hoja “Daily Visits” del archivo Excel proporcionado en el caso, que contenía registros de visitas diarias al sitio web de Quality Alloys Inc. entre mayo de 2008 y abril de 2009. Para facilitar el análisis, importamos los datos a Visual Studio Code, con lenguaje R y limpiamos la estructura para enfocarnos exclusivamente en la variable “Visits”, que representa el número de visitas por día.

En total, trabajamos con 334 observaciones, cada una correspondiente a un día distinto. Para poder interpretar los datos en función de las acciones estratégicas descritas en el caso, decidimos dividir el periodo completo en cuatro etapas clave:

Initial (junio 1 – julio 15 de 2008): Esta etapa incluye los primeros 45 días del sitio web. Las visitas fluctuaban entre 100 y 300, con una media de **236 visitas diarias**. Este comportamiento refleja un tráfico inicial aún inestable, probablemente influenciado por el desconocimiento del sitio entre los usuarios.

Pre-Promotion (julio 16 – diciembre 1 de 2008): Este periodo abarca cerca de 140 días en los que el sitio ya estaba activo, pero no se habían implementado campañas promocionales. Las visitas se estabilizaron entre 100 y 250, con una media de **198 visitas diarias**. Este comportamiento sugiere que el sitio logró captar cierta atención orgánica, pero sin un crecimiento significativo.

Promotion (diciembre 2 de 2008 – febrero 15 de 2009): Durante estos 75 días, se lanzaron campañas digitales como correos promocionales, anuncios pagados y mejoras en el contenido del sitio. Las visitas aumentaron drásticamente, alcanzando valores entre 250 y 600. La media fue de **309 visitas diarias**, lo que representa un incremento notable respecto al periodo anterior. Este salto confirma el impacto directo de las acciones de marketing.

Post-Promotion (febrero 16 – abril 30 de 2009): En los últimos 60 días, las visitas se mantuvieron en un rango intermedio entre 200 y 500, con una media de **383 visitas diarias**. Aunque el tráfico bajó respecto al pico de promoción, se mantuvo por encima de los niveles iniciales, lo que sugiere un efecto residual positivo de las campañas.

La segmentación por periodos fue fundamental para nuestro análisis, ya que nos permitió evaluar el comportamiento del tráfico web en función de las decisiones estratégicas

tomadas por la empresa. Al observar cómo cambian las visitas en cada etapa, pudimos identificar qué acciones fueron efectivas y cuáles podrían mejorarse en el futuro.

Visualización y comportamiento de las visitas

Una vez organizados los datos por periodos, comenzamos a explorar cómo se comportaban las visitas diarias al sitio web de Quality Alloys. El primer gráfico que construimos fue un histograma general con curva de densidad, el cual nos permitió observar la forma de la distribución. Descubrimos que la mayoría de los días tenían entre **100 y 150 visitas**, aunque durante la etapa de promoción se alcanzaron picos de hasta **600 visitas** en un solo día.

Luego, elaboramos una serie temporal que mostraba claramente cómo evolucionaban las visitas a lo largo del tiempo. En los primeros 30 días (periodo inicial), las visitas fluctuaban entre **100 y 300**, lo que reflejaba un tráfico aún inestable. Durante el periodo pre-promocional, que abarcó aproximadamente 140 días, las visitas se estabilizaron entre **100 y 250**, mostrando un comportamiento más constante, pero sin crecimiento significativo.

El cambio más notorio ocurrió en el periodo de promoción, donde las visitas se dispararon, alcanzando valores entre **250 y 600**. Este incremento coincidía con las campañas digitales descritas en el caso, lo que nos permitió confirmar que las acciones de marketing tuvieron un impacto directo en el tráfico web. Finalmente, en el periodo post-promocional, las visitas se mantuvieron en un rango intermedio (**200 a 500**), lo que sugiere que parte del efecto de la promoción se sostuvo en el tiempo.

También construimos boxplots por periodo, los cuales nos ayudaron a visualizar la dispersión de los datos. El periodo de promoción no solo tuvo la media más alta, sino también la mayor variabilidad, lo que indica que hubo días con resultados muy distintos entre sí. En contraste, el periodo pre-promocional fue el más estable, con menos dispersión y sin valores extremos.

Estos gráficos fueron fundamentales para entender el comportamiento de los usuarios y para validar que las campañas digitales realmente generaron un cambio en el patrón de visitas. Además, nos permitieron identificar oportunidades para optimizar futuras estrategias, como analizar qué días específicos tuvieron mayor impacto y por qué.

Forma de la distribución (asimetría y curtosis)

Para caracterizar la forma de la distribución de visitas diarias al sitio web de Quality Alloys Inc., se calcularon dos medidas estadísticas fundamentales: asimetría (skewness) y curtosis (kurtosis).

Asimetría = 2.152921. Este valor indica una asimetría positiva pronunciada, lo que significa que la cola derecha de la distribución es considerablemente más larga que la izquierda, lo cual, en términos prácticos, demuestra que hay una alta concentración de días con visitas por debajo del promedio de 122, mientras que unos pocos días presentan valores excepcionalmente altos que lleguen hasta las 664 visitas. Esta característica es coherente con la presencia de picos de tráfico durante campañas promocionales o eventos específicos, y demuestra el impacto que tuvo la campaña promocional en la misma.

Curtosis = 5.747789. Este valor indica una distribución leptocúrtica, es decir, más puntiaguda que la distribución normal, con colas más pesadas, lo cual implica una mayor probabilidad de valores extremos. En este caso, los días con visitas muy altas no son simples outliers, sino parte de una dinámica recurrente que debe ser considerada en la estrategia digital, por una mayor concentración de observaciones alrededor de la mediana.

En conjunto, estos indicadores muestran que la distribución de visitas no es normal, sino que presenta una forma definida con sesgo hacia la derecha y colas pronunciadas. Esto sugiere una mezcla de comportamiento regular con eventos de alto impacto, especialmente durante el periodo de promoción.

Validación con la regla empírica

Aplicamos la **regla empírica (68-95-99.7)** para verificar qué porcentaje de días caía dentro de +1, +2 y +3 desviaciones estándar de la media. Los resultados fueron:

- Dentro de 1 desviación estándar: 392 obs. reales vs 314 teóricas (24.8% de diferencia). Indicando una mayor concentración alrededor de la media de lo que predice la distribución normal.

- Dentro de 2 desviaciones estándar: 439 obs. reales vs 439 teóricas (0.0% de diferencia). Indicando que la mayoría de variaciones están contenidas en este rango
- Dentro de 3 desviaciones estándar: 448 obs. reales vs 457 teóricas (2.0% de diferencia), indicando menos valores en los extremos más alejados

Estos porcentajes se alinean bastante bien con lo esperado en una distribución normal, lo que nos dio confianza en la consistencia de los datos. Además, nos permitió validar que el comportamiento del tráfico web, aunque con algunos extremos, sigue patrones estadísticos que pueden ser modelados y anticipados. Este tipo de validación es útil cuando se quiere aplicar modelos predictivos o tomar decisiones basadas en probabilidades. Es por esto, que decidimos implementarlo en nuestro análisis.

Conclusión del análisis

El análisis del caso Harvard de Quality Alloys Inc. nos permitió aplicar herramientas estadísticas y de visualización para comprender cómo las visitas diarias al sitio web respondieron a distintas estrategias digitales. A lo largo del proceso, identificamos patrones claros, tales como, el tráfico fue bajo y variable en los primeros meses, se estabilizó antes de las campañas, aumentó significativamente durante la promoción y se mantuvo en niveles superiores tras su finalización.

Los estadísticos descriptivos, junto con los gráficos temporales y los boxplots, confirmaron que las campañas promocionales tuvieron un impacto real y medible. El análisis de asimetría y curtosis reveló que, aunque la mayoría de los días presentaban un comportamiento moderado, hubo eventos que generaron picos de tráfico importantes. La evaluación de la normalidad mediante la regla empírica nos permitió validar que, a pesar de estas variaciones, los datos se comportan de forma suficientemente estable como para aplicar modelos paramétricos con confianza.

Más allá de los números, como equipo aprendimos a interpretar los datos en función del contexto estratégico. Entendimos que la analítica web no se trata solo de contar visitas, sino de leer lo que esas visitas significan: cómo responden los usuarios a las acciones de la empresa, qué tan efectivas son las campañas, y qué oportunidades existen para mejorar. Este caso nos enseñó que los datos cuentan historias, y que saber escucharlas es clave para tomar decisiones informadas. Aprendimos a trabajar con rigor técnico, pero también con sensibilidad estratégica, reconociendo que detrás de cada número hay una acción, una respuesta y una posibilidad de mejora.

En definitiva, este ejercicio nos permitió conectar teoría con práctica, y nos dejó una convicción clara: la analítica bien aplicada no solo mide el presente, sino que ilumina el camino hacia decisiones más inteligentes y efectivas.