



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

La Lealtad del Cliente y la Ilusión de las Métricas Sintéticas.
Un Análisis Estadístico.

TESINA
QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
ESPECIALISTA EN ESTADÍSTICA APLICADA

PRESENTA:
Act. Omar Ramírez Moore

DIRECTOR DE LA TESINA:
M. en C. José Salvador Zamora Muñoz
Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas
y en Sistemas (IIMAS-UNAM)

Ciudad de México. Marzo de 2022



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

A la Universidad Nacional Autónoma de México, porque siempre ha sido y será mi *alma mater*. Orgullosamente... ¡Hecho en CU!

Al Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y Sistemas, por representar ese lugar donde con entusiasmo e ilusión pude sentir que era verdaderamente posible la aplicación de las matemáticas para resolver problemas de la vida cotidiana.

A mi director de tesina, M. en C. José Salvador Zamora Muñoz, por su gran generosidad al transmitir su pasión por la Estadística, por infundir en mí una mentalidad crítica y una curiosidad auténtica, por ser pieza clave en mi desarrollo durante la especialidad, por su paciencia en todos estos -no pocos- años y por esa decidida vitalidad con que ha compartido sus conocimientos sin importar el paso del tiempo o nuestros diferentes ámbitos de trabajo.

A los integrantes del jurado: M. en C. Leticia Eugenia Gracia-Medrano Valdemar, M. en C. Patricia Isabel Romero Mares, Men C. Claudia Ivonne Juárez Gallegos y Dra. Silvia Ruiz-Velasco Acosta, por sus valiosas aportaciones y su cálida retroalimentación respecto a este trabajo, las cuales me ayudaron a consolidar los aprendizajes y optimizar los resultados obtenidos.

A mis queridos profesores, entre los que se encuentran algunos miembros de mi jurado, y también la Dra. Rebeca Aguirre Hernández, así como el Dr. Ignacio Méndez Ramírez[†].

Al Dr. Ricardo Blanco Beledo, por su ayuda para conectar este trabajo con mis intereses más auténticos.

Muchas gracias a todos.

Dedicatoria

*A mi amada familia, mis aliadas de siempre: mi esposa Haydée,
mi hija Natalia y mi hija Elisa.
Gracias por su paciencia y todo lo que me han enseñado.*

*A mis padres Teresa y Jorge, mis pilares.
A mi hermano Alán, en su memoria.*

A doña Carmelita, por su cariño de siempre.

*A mis amigos queridos: Humberto, Mario, Héctor, Ulises,
Mauricio, Cuautli, Ivón, Paulina y Paty,
por su generosa compañía en estos tiempos
tan difíciles.*

Dios en ellos. Dios es amor.

Índice

Introducción	6
1. Net Promoter Score y la ilusión de las métricas sintéticas	10
2. Los detractores del Net Promoter Score	13
2.1. Beyond the ultimate question (2010)	13
2.2. Loyalty Myths (Keiningham, 2005)	17
2.3. It's Time To Retire The Net Promoter Score (Shelvin, 2019)	22
3. Propuesta de trabajo e hipótesis a desarrollar	24
3.1. Información disponible	25
3.2. Consideraciones para la definición de nuestra variable respuesta general	26
3.3. Variable respuesta (Y): Número de servicios utilizados. Impacto en el negocio	27
4. Análisis Estadístico	29
4.1. Análisis descriptivo	29
4.1.1. Pruebas de normalidad	31
4.1.2 Análisis de correlación	34
a) Coeficiente de correlación de Pearson (1896)	34
b) Rho de Spearman (1904)	35
4.2. Análisis de Datos Categóricos -Tablas de Contingencia	36
4.2.1. Tablas de Contingencia	37
a) Net promoter Score vs Satisfacción General	37
b) Net promoter Score vs Rango de Servicios Utilizados	38
c) Satisfacción vs Rango de Servicios Utilizados	38
d) Prueba Ji-Cuadrada de Independencia, i x j (Conover, 1999)	38
4.3. Análisis de Correspondencias (Hair, 2014)	44
4.3.1. Conceptos Asociados al Análisis de Correspondencias (Zamora, 2020)	45
a) Tabla de Contingencia	45
b) Perfiles	45
c) Perfil promedio	46
d) Masa	46
e) Ji-Cuadrada	46
f) Inercia	47
g) Mapa Perceptual	47
4.3.2. Análisis de datos provenientes de encuestas de satisfacción	49
a) Cálculo de valores Ji-Cuadrada	50
b) Determinación del número de dimensiones	51
c) Mapa perceptual	53
5. Conclusiones	56
Referencias Bibliográficas	60
Anexos	61

Índice de Figuras

Figura 1. Promotores Netos vs Crecimiento en el Negocio	12
Figura 2. Gastos de Operación	26
Figura 3. Histograma de Frecuencias. Número de Servicios Utilizados	27
Figura 4. Histograma de Frecuencias. Rango de Servicios Utilizados	28
Figura 5. Gráficos Q-Q de normalidad	33
Figura 6. Distribución de Frecuencias. Satisfacción General y Net Promoter Score	34
Figura 7. Mapa Perceptual	54
Figura 8. Histogramas. Variables de Satisfacción y Net Promoter Score	68

Introducción

La lealtad del cliente es una de las prioridades naturales en cualquier empresa u organización como condición necesaria para aspirar a la ruta del crecimiento y la viabilidad financiera. Los clientes leales no solo son aquellos que utilizan los servicios o compran los productos una y otra vez, que se sienten identificados con una marca, sino también quienes comparten su experiencia con sus allegados, empeñando su palabra, y a veces su prestigio, a través de una recomendación. De ahí que para las organizaciones sea imprescindible actualizar constantemente sus estrategias para la generación de lealtad entre los clientes y, en consecuencia, realizar mediciones al respecto.

Así, hoy más que nunca las empresas y organizaciones están sujetas a distintas formas de contacto para obtener retroalimentación de sus clientes a través de encuestas y contribuir a la construcción de sistemas de mejora de su experiencia al utilizar distintos productos y servicios. Empresas de talla mundial como Amazon y Uber, así como prestigiosos hoteles, aerolíneas, bancos, aseguradoras, tiendas departamentales, automotrices, empresas paraestatales, gobiernos, etc, utilizan las encuestas como materia prima esencial para hacer evidente el interés por sus clientes y usuarios.

El propósito más general que incluso se transmite como motivador de todo este esfuerzo realizado consiste en establecer un compromiso con sus usuarios para mejorar su experiencia, dotándolos de un lugar privilegiado en el diseño, priorización, cambios y gestión del personal. Esto es lo que se denomina la incorporación de la “Voz del Cliente” en el sistema de valores de las organizaciones, lo cual es sin duda un imperativo organizacional, pero trae consigo grandes desafíos en cuanto la generación y análisis de la información, así como su transformación en datos útiles para poder tomar decisiones estratégicas o guiar cambios significativos en la cultura organizacional.

Para llevar a cabo esa transformación se usa, y podríamos decir que “se abusa” de herramientas hoy clásicas la gestión empresarial como son las **métricas de experiencia del cliente**: índices o promedios que son calculados a partir de las respuestas de los clientes a preguntas planteadas en encuestas de satisfacción, sobre la calidad de los servicios que reciben. Por ejemplo, el *porcentaje* de clientes que se declaran altamente satisfechos - con 9 ó 10 - respecto a un producto o servicio ante la pregunta “Utilizando una escala de 1 a 10, donde 1 significa nada satisfecho y 10 significa muy satisfecho ¿qué tan satisfecho se encuentra con el servicio que ha recibido?”, o bien, el *promedio* obtenido de satisfacción declarada en una escala discreta de cinco puntos, donde 1 significa “nada satisfecho” y 5 “muy satisfecho”.

Las métricas de satisfacción calculadas a partir de encuestas ofrecen grandes ventajas al incorporar vastas cantidades de datos provenientes de distintas fuentes en los sistemas de información empresarial. En la construcción de los tableros estratégicos de gestión, las encuestas no sólo son una fuente muy relevante de la voz del cliente, sino que tienen un lugar privilegiado. Entre los motivos por los que habitualmente las *métricas provenientes de encuestas* se ubican en ese lugar de privilegio, destacan los siguientes:

- **Representan una opción lógica al sintetizar grandes cantidades de datos:** convertir grandes volúmenes de opiniones en métricas es la forma más elemental de sintetizar la información.
- **Facilidad de interpretación y comunicación:** se trata de opiniones transformadas en números que permiten lanzar mensajes muy claros respecto al desempeño general, así como de distintas entidades al interior y exterior de las organizaciones.
- **Adaptabilidad a la estructura organizacional:** los índices generales utilizados se pueden asociar a tiendas o puntos de venta, sucursales, servicios, células de atención, agentes o distintas unidades de servicio.
- **Incorporación natural en los esquemas de incentivos:** al constituirse como un 'dato duro' las métricas constituyen un referente casi incuestionable para evaluar el desempeño a nivel personal o grupal.
- **Facilidad para su inclusión en los sistemas de análisis de datos:** los números obtenidos a partir de las encuestas se pueden vincular con los sistemas cada vez más complejos de análisis del negocio y gestión de la relación con los clientes.

En la administración de los negocios y organizaciones podemos encontrar diversas clasificaciones para las métricas, como pueden ser las financieras o no-financieras; estratégicas o tácticas; de comportamiento o de percepción, entre otras. Sin embargo, entre los distintos tipos de indicadores, aquellos que puedan asociarse a la experiencia de los clientes tendrán un lugar sobresaliente ya que representan una conexión "directa" con la "razón de ser" de las organizaciones, es decir, sus usuarios o clientes. Podríamos decir que todo directivo sería fácilmente propenso a adoptar tales indicadores y darles seguimiento, en principio para dar un mensaje decidido de su compromiso con los clientes.

Es ahí donde las encuestas destacan por su alto y privilegiado nivel de representatividad de la experiencia del usuario, respecto a los servicios ofrecidos por las empresas. Sin embargo, los beneficios que ellas ofrecen como herramienta de gestión empresarial han dado también lugar a algunos errores debido a una suerte de "idealización" de estos indicadores como fuente principal de gestión de la experiencia de los clientes, mediante la omisión de características que son intrínsecas a este tipo de instrumentos, entre las que podemos resaltar:

- **Las encuestas son producto de un proceso de muestreo:** las métricas que resulten de la sintetización de los datos estarán sujetas a determinado grado de error, que es necesario considerar en su interpretación. Por otro lado, en toda aplicación de encuestas, generalmente se ignora el análisis de las características del colectivo que no respondió a la encuesta (la no-respuesta): es un error asumir que las valoraciones de los individuos que no respondieron el cuestionario, serán similares a quienes efectivamente respondieron. La no-respuesta, por ejemplo, puede estar asociada más con individuos "insatisfechos", razón por la cual se niegan a responder la entrevista. O bien, usuarios de los servicios que ya han respondido alguna de las hoy tan frecuentes encuestas y que están cada vez menos propensos a responder.

- **El instrumento de medición -el cuestionario- puede ser determinante en los resultados:** el orden de las preguntas, su rotación, la neutralidad en sus planteamientos, así como la longitud del mismo pueden predeterminar algunos de sus resultados.
- **Las escalas utilizadas pueden afectar la naturaleza de las opiniones y generar distorsiones en la información.** Aspectos de carácter cultural, así como la congruencia entre la escala utilizada y el fenómeno que se estudia, son elementos a manejar con extremo cuidado en el proceso de análisis e interpretación de los datos.
- **En cualquier transformación de información cualitativa en datos cuantitativos hay una pérdida de información.** Cualquier pregunta que se incluye en un cuestionario puede transformarse en una métrica susceptible de ser monitoreada en tableros estratégicos. Sin embargo, entre mayor sea la discrepancia entre la naturaleza de la métrica y el fenómeno estudiado, mayores serán los errores en la interpretación.
- **Las opiniones expresadas en las encuestas no necesariamente predicen comportamientos de los consumidores o usuarios de servicios.** La evolución de la relación del usuario con la organización es un fenómeno multifactorial, de ahí que el contenido de sus respuestas a las encuestas puede depender del momento en que se realiza la entrevista, la naturaleza del contacto, la configuración de los procesos de obtención de *feedback*, y más aún, de la capacidad del entrevistado para compartir la totalidad de sus opiniones reduciendo 'a cero' las propias limitantes inconscientes que le permitan reflejar por completo su posición subjetiva al responder la encuesta.
- **La transformación de opiniones en métricas, constituye fundamentalmente un ejercicio de síntesis.** Esto puede llevar a detectar "oportunidades de mejora" que en el tiempo se transforman en "lugares comunes", a partir de los cuales la organización se paraliza porque la sintetización de datos no ha sido capaz de brindar nuevas alternativas de acción que sean percibidas por los clientes.

No obstante lo anterior, las encuestas de opinión son indudablemente un vehículo insustituible para el análisis de opiniones y la construcción de complejos sistemas de retroalimentación que movilizan grandes corporaciones en la batalla por el mercado. La clave está en otorgar un lugar adecuado para esta herramienta y promover su uso racional en el ámbito de las organizaciones.

Así, la principal motivación para elaborar el presente trabajo ha consistido precisamente en elaborar una propuesta de análisis que considere las principales perspectivas teóricas y técnicas aplicables, con el objetivo de aportar mayor rigor a las interpretaciones "generalmente aceptadas" para el tipo de métricas mencionadas en párrafos anteriores. Para quien ha recibido una formación especializada en los aspectos estadísticos relacionados con las encuestas resultará siempre una fuente de frustración escuchar afirmaciones "a la ligera" sobre métricas o metodologías presentadas como soluciones mágicas. Sin embargo, es también un reto al cual debemos responder de manera propositiva.

Por lo tanto, el lector encontrará en el presente trabajo una propuesta técnica para el contraste de algunas de las afirmaciones más comunes sobre las métricas de experiencia del cliente que se consideran referentes a nivel internacional. En el primer capítulo se describe el planteamiento original que hizo Frederick Reichheld, artífice de la métrica llamada Net Promoter Score; en el segundo, se presentan tres de las posturas opuestas a los planteamientos de Reichheld, que se han considerado de mayor valor para nuestro fines; en el tercero, describimos la información disponible y presentamos nuestras hipótesis de trabajo; en el cuarto apartado, encontramos el núcleo de este documento con el planteamiento del marco teórico, así como el desarrollo de un análisis estadístico detallado, bajo los diferentes enfoques que se han considerado pertinentes para nuestro propósito; y finalmente, en el último capítulo se comparten las reflexiones y conclusiones obtenidas a partir del análisis estadístico.

La experiencia de análisis y contraste de ideas, mediante la aplicación de técnicas estadísticas en torno a un tema que permanece vigente en el mundo de la investigación de mercados, ha resultado por demás interesante y enriquecedor. Es nuestro propósito que esta investigación constituya también una aportación de valor para el debate sobre el análisis estadístico de las métricas de experiencia del cliente.

1. Net Promoter Score y la ilusión de las métricas sintéticas

A finales del 2003, la revista *Harvard Business Review*, publicó un artículo que ha colocado una controversial métrica en el centro de los sistemas de gestión del *feedback* de los clientes en el entorno empresarial. Esta métrica llamada *Net Promoter Score (NPS)* es, en palabras de su creador - Frederick Reichheld-, el único indicador que una organización debe monitorear entre sus usuarios para tomar decisiones óptimas y predecir el crecimiento de su negocio -“*The One Number You Need to Grow*”- (Reichheld, 2003).

La propuesta del autor gira entorno a las siguientes afirmaciones:

- La mayoría de las encuestas de satisfacción no son muy útiles y son constantemente auditadas debido a que ejecutivos de alto nivel no las toman con seriedad.
- Después de dos años de investigación encontró una pregunta para ser incluida en las encuestas, la cual podría ser un útil predictor del crecimiento.
- La lealtad es la disposición de alguien -un cliente, un empleado o un amigo- para hacer una inversión o sacrificio personal con el objetivo de fortalecer una relación. Es así que la lealtad de los clientes es mucho más que comprar repetidamente; la verdadera lealtad tiene claro impacto en las utilidades. Los clientes leales a una empresa hablan de ella a sus amigos, familia y colegas. De hecho esa recomendación es el mejor indicador de lealtad.
- Cuando los clientes actúan como referencias, ellos hacen más que indicar que recibieron buen retorno económico proveniente de una compañía, ellos ponen su reputación en juego.
- La tendencia de los clientes leales hacia incorporar nuevos clientes a las empresas -sin cargo por marketing-, es particularmente benéfica conforme la compañía crece.
- Las mejores compañías han tendido a focalizarse en las tasas de retención de clientes, pero esa medida es mediocre. Las tasas de retención proveen una conexión valiosa con las ganancias, pero su relación con el crecimiento es incipiente
- Una métrica todavía menos confiable para la medición son las encuestas convencionales de satisfacción (como el *American Customer Satisfaction Index*), **pues carecen de conexiones demostrables con el crecimiento de las empresas.** En general, es difícil encontrar una correlación fuerte entre métricas de satisfacción y un destacado crecimiento en ventas
- Cuando he entrevistado vendedores de autos, dice el autor, éstos mencionan que la satisfacción del cliente parece ser una meta buena y razonable, pero hay factores más importantes para su crecimiento e incremento en ganancias, como distintas estrategias para el cierre de ventas con prospectos. Adicionalmente, la presión ejercida sobre las redes de ventas para mejorar las calificaciones a menudo resulta en peticiones hacia los clientes para que otorguen mejores calificaciones.
- Las compañías no se darán cuenta de la utilidad de los beneficios de la lealtad de sus clientes hasta que los sistemas de medición les sean de utilidad para monitorear su desempeño en comparación con sus objetivos de lealtad.
- Sistemas sofisticados de CRM (Customer Relationship Management) son prometedores para dar seguimiento al comportamiento del cliente en tiempo real,

pero esto se limita, por el momento, a ciertas industrias como las de las tarjetas de crédito o supermercados, donde las compras son tan frecuentes que los cambios en la lealtad del cliente pueden ser rápidamente detectados para actuar en consecuencia.

Para comprobar la correlación entre el Net Promoter Score y el crecimiento de los clientes, Reichheld con la ayuda de Satmetrix -una empresa desarrolladora de software-, así como de Bain & Company -una organización internacional de consultoría-, construyeron 14 casos de estudio mediante la aplicación de un cuestionario de 20 preguntas a un conjunto de 4,000 clientes. Obtuvieron la historia de compras y referencias realizadas por los usuarios en seis distintas industrias: servicios financieros, cable y telefonía, computadoras personales, e-commerce, seguros de autos y proveedores de internet.

A partir de la información obtenida, generaban suficiente tamaño de muestra para analizar los 14 casos de estudio e intentar encontrar el vínculo entre las respuestas a la encuesta y el comportamiento 'comercial' de los individuos. Los datos permitieron determinar, desde su punto de vista, las preguntas que tenían la correlación estadística más sólida con las compras recurrentes y recomendaciones efectivas de los clientes. Una pregunta era la mejor para la mayoría de las industrias: **¿qué tan probable es que recomiendes a la [compañía X] a un amigo o colega?** La pregunta estaba ubicada en primero o segundo lugar en 11 de los 14 casos; en dos de los 3 casos restantes, esta pregunta estaba muy cerca de los primeros lugares.

Este resultado sorprendió al autor, pues sus expectativas estaban puestas en otra pregunta: **¿qué tan de acuerdo estás en que [la compañía X] merece tu lealtad?** Claramente, dice, el concepto de **lealtad** era menos comprometedor para los clientes que lo que podría representar el 'acto último de lealtad': la recomendación a un amigo. La pregunta **¿qué tan satisfecho está con el desempeño general de [la compañía X]?**, aunque era relevante en algunos sectores, era un predictor débil de crecimiento.

Teniendo la pregunta objetivo ya detectada, el paso siguiente fue definir la escala en la que se aplicaría. Después de analizar el contexto en que sería utilizada y sabiendo que se requería una manera práctica de clasificar a los clientes, se decidió utilizar una escala de cero a diez, donde 'diez' significaría "extremadamente probable" y cero sería equivalente a "nada probable". Los '**promotores**' serían los clientes que respondieran las calificaciones más altas (9 y 10), '**pasivos**' quienes utilizaran las intermedias (7 y 8) y '**detractores**' aquellos que evaluaran con las opciones más bajas de la escala (entre 0 y 6). A partir de entonces, **Net Promoter Score (NPS)** sería definido como:

$$NPS = \% \text{ Promotores} - \% \text{ Detractores}$$

Los resultados de la investigación

En la mayoría de las industrias estudiadas, se presentó una fuerte correlación entre el crecimiento de la compañía y el Net Promoter Score. A continuación se muestran los principales hallazgos incluidos en la publicación:

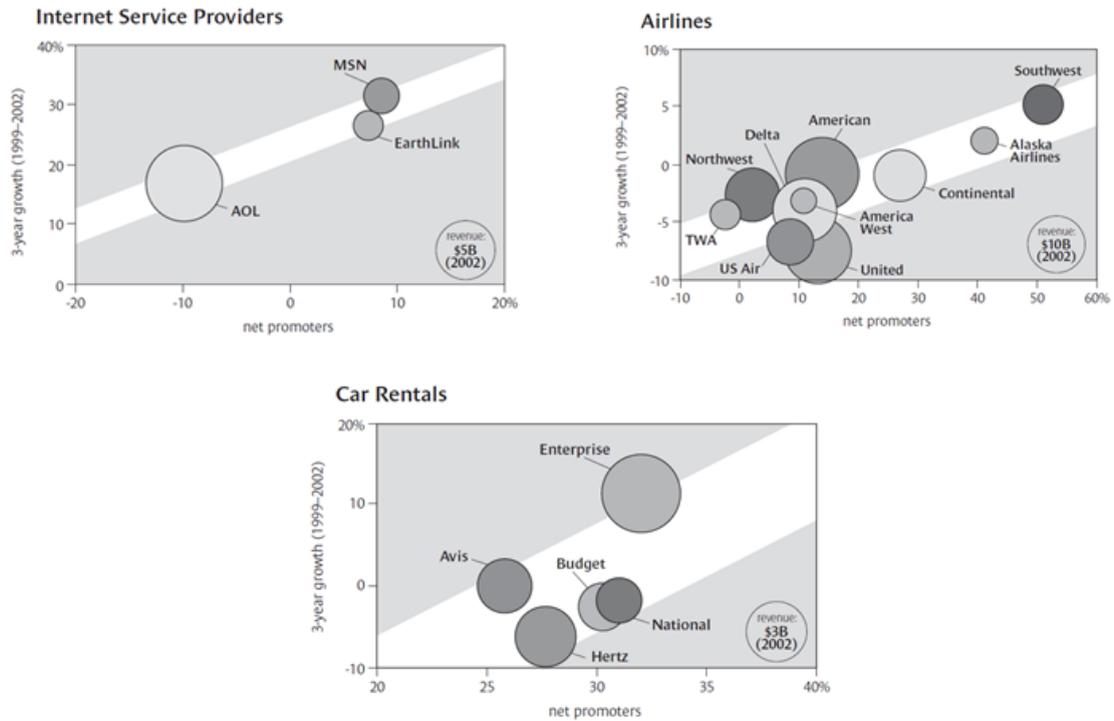


Figura 1. Promotores Netos vs Crecimiento en el Negocio

Aunque en el artículo no se muestran los coeficientes de correlación, el autor propone implícitamente la confirmación visual de lo siguiente:

- El NPS está relacionado con el crecimiento de distintos giros en el mediano plazo (3 años).
- El tamaño del negocio no es un factor diferencial en la relación establecida.

2. Los detractores del Net Promoter Score

Desde 2003 a la fecha se han escrito distintas publicaciones que plantean posiciones muy críticas respecto a la validez y eficacia de la métrica NPS como “el único número que se necesita para crecer”. Los argumentos son diversos, pero en general se enfocan en encontrar ejemplos de la ineficacia de la métrica para predecir el crecimiento diferencial del negocio entre clientes detractores, pasivos y promotores. Si bien, encontrar ejemplos difícilmente será suficiente, resultan muy interesantes los planteamientos, y sin duda enriquecen la discusión respecto a las métricas ‘sintéticas’.

A continuación se presenta una breve síntesis de algunas de estas publicaciones en orden de relevancia, las cuales se han seleccionado por la resonancia y seriedad de la publicación, o bien, por la originalidad de su planteamiento:

2.1. Beyond the ultimate question (2010)

Entre las publicaciones más críticas y con mayor sonoridad en la industria de la generación de métricas de la Experiencia del Cliente, destacó un excelente análisis de Bob E. Hayes (*Hayes, 2010*), donde contrasta las conclusiones de tres estudios específicos para estudiar la relación que guardan distintas métricas de satisfacción con el crecimiento orgánico en la industria de servicios de internet y de la manufactura de equipos personales de cómputo.

El autor analiza el uso de las encuestas como instrumento para medir la percepción de los clientes, mediante la comparación de algunos de sus elementos más comunes. Hayes, rescata siete preguntas principales que se utilizan habitualmente para medir la lealtad de los clientes:

1. Satisfacción general
2. Probabilidad de elegir nuevamente los productos de la empresa en cuestión
3. Probabilidad de recomendarla (NPS)
4. Probabilidad de continuar comprando los mismos productos o servicios
5. Probabilidad de comprar diferentes productos/servicios
6. Probabilidad de incrementar la frecuencia de compra
7. Probabilidad de cambiar de proveedor de productos/servicios (sentido inverso)¹

Como es común, estas preguntas se plantean utilizando una escala de 0 a 10, donde “0” significa “nada probable” y 10 es “extremadamente probable”; aunque en el caso específico de la pregunta de satisfacción, “0” se asocia con extremadamente insatisfecho y 10 con “extremadamente satisfecho”. Es importante decir que estas equivalencias en las escalas son generalmente bien entendidas en los mercados de consumo en distintas partes del mundo.

¹ Para el estudio sobre empresas de manufactura de PC sustituyó esta pregunta por: “Probabilidad de incrementar la cantidad de productos/servicios comprados.”

En primera instancia, se lanzaron **dos primeros estudios** de manera independiente: uno para la industria proveedora de servicios de internet y otro respecto a empresas de manufactura de computadoras personales. Una muestra de aproximadamente 1000 consumidores mayores de 18 años fue encuestada vía email entre junio y julio de 2007 respecto a sus actitudes hacia proveedores de servicio o de productos.

A partir de un **análisis de factores**² se concluyó la existencia de tres *constructos*³ para la industria de servicios de internet y dos más para la manufactura de PCs, con algunas coincidencias:

	Servicios de internet	Manufactura de PCs
Factor 1	Promoción	Promoción
Factor 2	Compra	Compra
Factor 3	Retención	

Un **tercer estudio** fue lanzado prácticamente para verificar los resultados del primero. Se ejecutó un trabajo de campo en septiembre de 2008, dirigido a 1000 consumidores de 18 años o más, respecto a sus proveedores de servicio de internet. En esta ocasión la encuesta se realizó de manera personal, previa oferta de un incentivo para fomentar su participación. Además, se agregaron algunas preguntas a la medición, para aplicar un conjunto de 11 pregunta en total:

- Satisfacción general
- Probabilidad de elegir nuevamente los productos de la empresa
- Recomendación
- Comprar nuevamente
- Comprar diferentes productos o servicios
- Comprar más caro
- Comprar con mayor frecuencia
- Comprar un servicio mayor
- Comprar a competidores
- Dejar de comprar
- Cambiar a otro proveedor (sentido inverso)

Previo reconocimiento en cuanto a que el etiquetado de los factores en un análisis factorial involucra algún nivel de creatividad y subjetividad, la conclusión fue la misma. Existen tres grandes factores de lealtad que sintetizan las respuestas de los entrevistados, y que una vez agrupados y promediados (los datos de cada pregunta), dan como resultado tres índices de lealtad:

1. **Índice de Promoción (ALI):** Refleja el grado en que los clientes harán promoción de la compañía (promedio de respuestas de satisfacción, recomendación, nueva elección de productos de la empresa y comprar nuevamente).

² Basado en un análisis de factores con rotación Varimax.

³ El autor plantea un constructo, como un concepto que sintetiza o agrupa un conjunto de preguntas relacionadas.

2. **Índice de Compra (PLI):** Refleja el grado en que los clientes incrementarán sus comportamientos de compra (promedio de respuestas respecto a comprar diferente, incrementar la compra y comprar con mayor frecuencia).
3. **Índice de Retención (RLI) :** Refleja el grado en que los clientes permanecerán con la compañía (la pregunta sobre el cambio de proveedor, codificada de manera inversa).

Posteriormente, se presentan los resultados del análisis de correlación de los tres factores construidos y prueba de fiabilidad para cada uno, de acuerdo con la siguiente tabla:

Índice de lealtad	Media	D.E.	Coeficiente de Correlación		
			ALI	PLI	RLI
ALI	8.00	2.12	(.95)		
PLI	5.06	2.78	.46	(.93)	
RLI	6.67	2.71	.41	-.11	(.85)

Nota: los valores en la diagonal de la matriz de correlación corresponden a coeficientes de confiabilidad *alfa de Cronbach*

A partir de la construcción de los factores y el primer análisis descriptivo, se concluye que el concepto de satisfacción y recomendación se asocian en el mismo constructo de promoción, y que por tanto son conceptos íntimamente relacionados. Adicionalmente, como los coeficientes de correlación entre los tres índices son bajos, esto prueba que explican conceptos diferentes entre sí.

Posteriormente, se presentan distintas aproximaciones analíticas, de las cuales no daremos mayor detalle en este documento por considerarlo fuera del alcance de nuestro propósito, pero que podríamos resumir en: 1) Estudio de tres preguntas nuevas (en el estudio 3) relativas a la calidad de los productos y servicios o la reputación de la empresa, como atributos de experiencia del cliente, a partir de lo que se concluye que la experiencia del cliente tiene mayor impacto en el índice de promoción que en los otros dos; 2) El costo total mensual del plan de internet que cada cliente tiene contratado; desde donde se interpreta que **los clientes con mayor lealtad de compra, gastan más en sus planes de internet que aquellos que destacan por su lealtad para promover a la empresa**, 3) la medición diferenciada de los tres índices de lealtad según la empresa de servicios contratada, concluyendo que los índices definidos sí que generan diferencias entre empresas y Verizon es la marca que destaca respecto al resto del mercado; 4) se agregaron al análisis métricas objetivas de lealtad de cada empresa, como los ingresos promedio por usuario, los montos de cancelación en el tercer trimestre de 2007 y el porcentaje estimado de crecimiento de nuevos clientes entre el segundo y tercer trimestre de 2007, estimado a partir de la tasa de cancelación y los nuevos clientes netos, de donde se deduce que el **Índice de Promoción tiene el mayor impacto en la predicción del crecimiento del negocio** y, por último, que **el Índice de Retención tiene el mayor nivel de predicción** en la cancelación de servicios.

A partir de aquí se concluye **de manera general que los tres índices calculados son métricas útiles para la gestión de la lealtad de clientes y el crecimiento del negocio.**

Cabe resaltar que Bob E. Hayes en el transcurso de este análisis plantea interesantes ideas respecto al estudio de la lealtad de los clientes y su impacto en el negocio, entre las que destacan:

- El Net Promoter Score (NPS) es una buena métrica pero está lejos de ser la única, otros investigadores han encontrado que la satisfacción del cliente está consistentemente relacionada con el crecimiento del negocio.
- Descansar solamente en la gestión del NPS puede generar pérdidas porque algunos clientes no-detractores están usualmente dispuestos a cambiar de compañía.
- No existían, a la fecha, estudios empíricos publicados que demuestren la primacía del NPS como predictor del crecimiento del negocio.
- En los artículos que hacen una apología del NPS, los autores hacen más referencia como una métrica simple para orientar estrategias de las empresas a fin de colocar al cliente en el centro de su negocio.
- Se sugiere implícitamente que el NPS parece ser útil para predecir el crecimiento del negocio. Sin embargo, la evidencia existente no va en ese sentido.
- La medición objetiva, y no declarativa de la lealtad, puede ser una mejor manera de estudiar o predecir el crecimiento orgánico.
- Las métricas aisladas (únicas) son menos confiables que las compuestas.

Observaciones:

Estando en general de acuerdo con el planteamiento y el análisis presentado hasta el momento, hay algunos aspectos relevantes que no fueron abordados por el autor y que cabe resaltar:

1. El NPS es una métrica que no se descarta en el análisis, tiene un lugar insustituible tanto analítica como conceptualmente. Sin embargo, **se omite enfatizar el impacto que tienen dos de sus características principales: a) La categorización de los respondientes en tres grandes grupos nominales (promotor-detractor-pasivo);** así como el porcentaje “neto” que se calcula restando el porcentaje de promotores vs el porcentaje de detractores, lo cual implicaría que no es una métrica que debería analizarse como un promedio, porque ese procedimiento no considera un elemento tan distintivo en su definición.
2. Otro componente importante de la métrica tiene que ver con **“el prestigio” que hipotéticamente se pone en juego al recomendar un producto o servicio y que tiene un efecto directo en la atracción real de clientes.** Este fenómeno ha quedado fuera de alcance en el análisis, pero podría estudiarse al medir si las nuevas compras de clientes provienen primordialmente o no de una recomendación realizada por un promotor o no. Por ejemplo, podríamos preguntarnos ¿hay más clientes que están adquiriendo productos a partir de recomendaciones provenientes de un promotor que de un cliente satisfecho? Esto ha quedado, repito, fuera de alcance, pero es sin duda una de las interrogantes a incorporar en nuevas fases de una investigación de este tipo.

3. Habría **aspectos cualitativos que incorporar al estudio de las métricas** relacionados con las causas que generan las calificaciones emitidas para cada uno de los 11 componentes planteados en la encuesta (la tercera). Podríamos preguntarnos **¿el NPS o la satisfacción tienen un impacto más contundente en el negocio cuando la calificación se originó por un excelente funcionamiento del producto, que cuando se origina en un buen trato por el agente de venta?** Se esperaría que los efectos en el crecimiento del negocio, dados por ambas experiencias fueran notablemente distintos.

2.2. Loyalty Myths (Keiningham, 2005)

Se trata de un trabajo previo al de Bob Hayes y más cercano a la publicación del artículo de Frederick Reichheld en 2003, pero mucho más conceptual y basado en ejemplos encontrados en el mundo empresarial. El contexto de la publicación del libro tiene que ver principalmente con el ámbito profesional de la empresa Ipsos, firma Global de Investigación de Mercados de fama mundial. Tres de los autores se presentan en las solapas de la publicación como consultores en Lealtad y Satisfacción del Cliente para Ipsos; mientras que el cuarto (L. Aksoy) es profesor asistente de Marketing en Koç University, en Estambul.

La obra toma una posición realmente crítica respecto al lugar de la “Lealtad de los Clientes” como foco estratégico empresarial para las empresas. Afirman que, aunque este tópico se ha convertido para entonces en una herramienta favorita, muchas de las aproximaciones al tema son falaces. Aún cuando se han escrito cerca de 40,000 libros sobre Lealtad del Cliente, es una verdad simple que la ciencia que ha estudiado el tema es incompleta.

El libro tiene como propósito llevar al lector por un recorrido sobre el pensamiento acerca de este importante tópico. Así, los autores presentan 53 mitos sobre lealtad agrupados en ocho capítulos:

1. Mitos de la lealtad que subyacen las metas de las empresas.
2. Mitos de la lealtad que contaminan las prácticas de administración de las empresas.
3. Mitos de la lealtad de los clientes: sus necesidades, comportamientos y referidos.
4. Mitos de la lealtad referentes a los programas de lealtad.
5. Mitos de la lealtad sobre lealtad, cuota de mercado y utilidad.
6. Mitos de la lealtad respecto a los empleados.
7. Los fundamentos de la lealtad del cliente.
8. La manera adecuada de administrar la lealtad del cliente.

Se ha realizado una selección de los diez principales mitos que se analizan en la obra y que tienen relación con lo que se ha discutido hasta el momento. Presentamos enseguida una descripción breve de cada enunciado, así como los argumentos u objeciones principales establecidos por los autores para clasificar una gran diversidad de afirmaciones como míticas:

- **Mito 2. Las empresas deberían enfatizar los esfuerzos de retención en lugar de actividades de adquisición de clientes.** Aún cuando la razón subyacente fuera verdadera (y no lo es), es ridículamente simplista, dicen los autores. La atracción y retención de clientes son ambos procesos críticos. El éxito económico no puede alcanzarse sólo por enfocarse en la retención de los clientes en detrimento de la atracción de nuevos clientes. La falla más importante en este malentendido está relacionada con el ciclo de vida del producto: introducción, crecimiento, maduración/saturación y decadencia. Cuando las marcas están en fases de introducción y crecimiento de su oferta, la adquisición de clientes es crítica. Por el contrario, cuando los productos están en la fase de maduración o decadencia, la retención de clientes tiene una importancia mucho mayor.
- **Mito 5. Las compañías deberían proponerse transformar clientes cambiantes en clientes leales.** Los clientes universalmente se pueden clasificar en dos grandes segmentos, aquellos que buscan variedad y los que buscan hacer buenos negocios. Los que buscan negocio están fundamentalmente motivados por el precio; el que busca variedad está motivado principalmente por la curiosidad y el deseo de vivir nuevas experiencias con productos y marcas. Tratar de cambiar a estos clientes es como tratar de conseguir que un leopardo modifique sus manchas. Los clientes en estos segmentos son como son; es poco probable que cambien.
- **Mito 20. Una compra repetida equivale a lealtad.** Uno de los errores que los gerentes e investigadores cometen a menudo es confundir necesidad con lealtad. Por ejemplo, los viajeros pueden usar de manera frecuente una aerolínea que no les gusta, simplemente porque la aerolínea es la única que ofrece una ruta sin escalas hacia cierto destino de su interés. El cliente parece y actúa como leal, pero no lo es.
- **Mito 21. Un cliente insatisfecho nunca volverá a hacer negocio con una firma que lo ha ofendido.** El hecho es que el tiempo realmente cura cualquier herida, y nuestra vehemencia respecto a injusticias percibidas en el pasado tiende a desaparecer con el tiempo. De alguna manera, todos nos hemos encontrado comprando nuevamente a empresas que nos han hecho sentir muy insatisfechos en el pasado, aún cuando hayamos prometido que nunca volveríamos a pisar una de sus tiendas, a menos que la experiencia haya sido tan atroz como para desear enviarlos a prisión.
- **Mito 25. El segmento de clientes mayores de 50 años es más leal que los segmentos más jóvenes.** Sorpresivamente, esta creencia tan común no tiene una base real. Un estudio a gran escala realizado por la Asociación Americana de Personas Retiradas (AARP) encontró que los consumidores de mayor edad están tan dispuestos a cambiar de marca o experimentar con marcas alternativas como los consumidores jóvenes. En otras palabras, la lealtad de marca no incrementa con la edad.
- **Mito 26. Los clientes leales promueven el crecimiento del negocio mediante recomendaciones boca a boca positivas.** Los clientes tienden a hablar de productos, servicios y experiencias con compañías únicamente en dos extremos: cuando están extremadamente insatisfechos o satisfechos. El problema es que los clientes son mucho más propensos a hablar de experiencias negativas que de las positivas.

- **Mito 27. La lealtad puede ser medida por el número de promotores netos que tiene una compañía.** Este mito tiene relación directa con el artículo publicado por Frederick Reichheld en 2003 (Reichheld, 2003). Esencialmente el autor establece que la mayoría del esfuerzo que las compañías de investigación de mercados han realizado para medir satisfacción del cliente y lealtad ha sido en vano porque éstas han planteado preguntas equivocadas. En lugar de ello, él establece firmemente que la única pregunta que se debe preguntar es (NPS): ¿recomendaría esta compañía a un amigo? Y así, tenemos ahora toda la información necesaria de los clientes para generar crecimiento en el negocio. Reichheld justifica su posición respecto a la nueva métrica al sugerir que existen problemas al intentar correlacionar otras métricas con el crecimiento orgánico.

Como diría, Linus Pauling, la única persona que ha ganado dos premios Nobel sin compartirlos con otros ganadores: “ La mejor manera de tener una buena idea es tener muchas ideas”- Reichheld, sin duda, es un líder de opinión en la comunidad de estudio de la lealtad de los clientes. Sin embargo, en la opinión de los autores y en la opinión de otros científicos del marketing, el **concepto de promotores netos** es una mala idea que no debió haber visto la luz del día y tampoco surgir de una persona tan respetada como él.

Primero, la afirmación de que todos los sistemas de medición de la satisfacción y lealtad del cliente fallan al correlacionar con los ingresos y crecimiento del negocio es, para los autores, ridícula. Existen abundantes documentos científicos vinculando la satisfacción y lealtad de clientes a indicadores financieros de las compañías. Y aún más, investigadores han encontrado que las empresas que tienen mejor desempeño en el Índice Americano de Satisfacción del Cliente de la Universidad de Michigan (ACSI) producen significativamente más “valor agregado al mercado”.

Segundo, aún cuando el “promotor neto” midiera adecuadamente el nivel de lealtad hacia una empresa (lo cual no hace), éste no proporciona a los gerentes los suficientes insights respecto a lo que deberían hacer para mejorar. En lugar de convertirse en una guía para la acción, es simplemente un lector de temperatura.

Tercero, Reichheld parece contar con un conjunto inusual de datos. Establece que **el NPS es independiente de otras métricas (de satisfacción y lealtad)**. Es difícil imaginar un escenario en el cual la propensión a recomendar una empresa no estuviera altamente correlacionada con otras métricas.

Cuarto, y probablemente la más contundente, los clientes no siempre actúan como promotores de marcas, empresas y servicios, tal como se explicó en el mito 26.

- **Mito 44. Los clientes leales son más rentables; los clientes leales son siempre rentables.** Para muchas compañías, la mayoría de los clientes que serían considerados actitudinal y comportamentalmente leales no serían rentables.
- **Mito 45. La satisfacción del cliente trae consigo lealtad del cliente.** El vínculo satisfacción-lealtad no es lineal. El problema es que las empresas no tienen una medición suficiente de la insatisfacción de los clientes que les permita medir su impacto. Adicionalmente, la mayoría de las compañías en el mundo podrían clasificar a más del 85% de sus clientes como satisfechos. Por último, no es sino hasta que los clientes alcanzan un alto nivel de satisfacción que ésta tiene influencia significativa en la lealtad.

- **Mito 48. El concepto de lealtad es el mismo entre distintas industrias y sectores.** El vínculo con la lealtad de los clientes es más evidente cuando éstos están tomando altos riesgos o decisiones importantes. Esto no opera de la misma manera con marcas de bajo riesgo, de las que se les compra frecuentemente o por impulso. Estos escenarios representan un número sustancial entre los productos de distintas categorías.

Observaciones al planteamiento

En primer lugar, hay que llamar la atención hacia el título de la obra, pues aunque los autores parecen no tener esa intención en realidad están, desde ahí, reconociendo algo de verdad en cada uno de los 53 apartados, al clasificarlos como mitos.

Según la Real Academia de la Lengua Española, un **mito** es “una historia ficticia o personaje literario o artístico que encarna algún aspecto universal de la condición humana”, es decir, un mito explica algún aspecto real de nuestra condición y por tanto, los enunciados recopilados en esta obra estarían reconociendo una condición real del tema en cuestión - la Lealtad de los clientes-. Parece que el centro de la discusión alrededor del título estaría en una especie de contraste entre “lo verdadero”, verificable y científico vs “lo mítico”, falso y no verificable. Eso es un error en el planteamiento, los mitos pueden ser tan potentes como para guiar la conducta de la especie humana.

Por lo anterior, es pertinente convocar un fragmento del diálogo establecido entre Einstein y Freud alrededor de la guerra:

“Acaso tenga usted la impresión de que nuestras teorías constituyen una suerte de mitología, y en tal caso ni siquiera una mitología alegre. Pero ¿no desemboca toda ciencia natural en una mitología de esa índole? ¿Les va a ustedes de otro modo en la física hoy?” (Freud, 1933).

En resumen, los mitos tienen un lugar fundamental incluso en el pensamiento científico, el cual evoluciona sin duda a partir de las historias míticas personales y colectivas que guían la creatividad e imaginación de sus protagonistas. Este es un tema largo y apasionante relacionado con la Filosofía de la Ciencia, por supuesto no nos vamos a detener más aquí, pero esta acotación era por demás relevante.

Por otro lado, y hecha ya la aclaración anterior respecto al lugar del mito en la realidad simbólica de nuestras sociedades, es verdad que en el libro se plantean elementos que no fueron considerados originalmente por Frederick Reichheld en la construcción de la propuesta del Net Promoter Score y que tienen que ver con generalizaciones aparente extremas en sus planteamientos. Entre ellos destacaría:

- No todos **los productos o servicios** generan el mismo nivel de lealtad en los clientes, como son, por ejemplo los productos que tienden a ser básicos en los mercados
- Tampoco parece una verdad evidente que se deba esperar una distribución homogénea del vínculo entre clientes promotores y la generación de negocio; si nos

adherimos al principio de Pareto, sólo un 20% de clientes se podría contribuir a estudiar con mayor claridad el efecto de la disposición declarada a recomendar la empresa y el impacto de esta actitud en la generación de negocio. El 80% restante de la cartera tendría de manera homogénea un bajo impacto en las utilidades finales. En este sentido, las hipótesis de Reichheld podrían acotarse mejor y gozar de mayor aceptación entre la comunidad de investigadores alrededor del *marketing* si consideraran el **segmento** al que pertenecen los clientes.

- Asimismo, la propensión a recomendar y generar al mismo tiempo un alto impacto al negocio no sólo depende del producto en cuestión o del segmento al que pertenece el cliente, también tiene que ver **la situación** en que se encuentra cada consumidor: las experiencias que involucran un mayor riesgo o valor agregado tenderán a acentuar una buena o mala disposición a recomendar por parte del cliente; aquéllas que no involucran mayor atención, generarán por supuesto menor impacto y significancia en la experiencia.
- Una de las principales críticas en torno al concepto de **lealtad**, tienen que ver con que ésta **no está correlacionada con otras métricas**, y por supuesto que eso es falso: al menos intuitivamente, por ahora, **podemos asumir que la recomendación de un producto estará altamente vinculada con la satisfacción** que éste generó. Y aún más, es cuando los clientes alcanzan un nivel más alto de satisfacción cuando su disposición a ser leal y recomendar crecerá significativamente.
- Debemos descartar, por principio, la afirmación hecha por el creador del NPS de que esta métrica es **la única** que se requiere para fomentar el crecimiento orgánico. Esto no sólo porque simplemente la mención parece es ilusoria, sino porque existen diferentes publicaciones que estudian otras métricas con impacto en el negocio; y más en nuestra era donde abundan los datos que pueden predecir el crecimiento orgánico a partir de la experiencia del cliente.

Adicionalmente a lo anterior, no quiero dejar pasar esta oportunidad para proponer algunos matices respecto a lo planteado en "*Loyalty Myths*", que sin duda serán de utilidad para orientar nuestra reflexión:

- La posición presentada parece en ocasiones demasiado categórica y tiene algunas debilidades. Por ejemplo, al hablar sobre el mito "**El segmento de clientes mayores de 50 años es más leal que los segmentos más jóvenes**" se cita una encuesta Asociación Americana de Personas Retiradas (AARP) y se presenta como una generalidad. Sería conveniente hacer un matiz al respecto, o presentar la conclusión de manera más conceptual o cualitativa.
- También se concluye con cierta parcialidad al abordar el mito "**Las empresas deberían enfatizar los esfuerzos de retención en lugar de actividades de adquisición de clientes**". Se ignora el hecho de que en la mayoría de las empresas el porcentaje de clientes nuevos tiende a ser mucho menor respecto al de la cartera vigente, a menos de que se trate de una empresa en sus fases iniciales de crecimiento.
- Se discute ampliamente alrededor del NPS, pero se omite analizar un aspecto medular de la propuesta de Reichheld que consiste en clasificar a los entrevistados en tres grandes categorías (promotores, pasivos y detractores) mediante la

transformación de una variable numérica en una variable categórica ordinal que al menos conceptualmente parece una aproximación más realista para realizar análisis estadísticos. Se podría, por ejemplo, **contrastar el concepto de Net Promoter Score vs el de Satisfacción Neta**, lo cual agregaría elementos muy relevantes a la discusión.

- Por último, al tratar el mito 27 sobre **“La lealtad puede ser medida por el número de promotores netos que tiene una compañía”** se aduce como objeción que (el promotor neto) ...en lugar de convertirse en una guía para la acción, es simplemente un lector de temperatura. Aquí se ignora, seguramente por aspectos cronológicos que Reichheld tanto en su primer libro *“The Ultimate Question. Driving Good Profits and True Growth”* (Reichheld, 2006), como en la obra *“The Ultimate Question 2.0. How Net Promoter Companies Thrive in a Customer-Driven World”* (Reichheld, 2011), **propone una pregunta complementaria** para no sólo guiar a las empresas a la medición de una métrica, sino hacia la acción. Lo anterior a partir de proponer el planteamiento de una pregunta complementaria al NPS en las encuestas: **“¿cuál es la razón principal por la que nos has dado esa calificación?”**. Esta pregunta adicional dota a las empresas de recursos para tomar acciones concretas a partir de la métrica y constituye un elemento esencial en los programas de gestión del *feedback*.

2.3. It's Time To Retire The Net Promoter Score (Shelvin, 2019)

Por último, Ron Selvin, Director de Tecnología Financiera en *Cornerstone Advisors* y reconocido como uno de los más importantes *influencers* en el ámbito global, señala algunos de los problemas que se mencionan de manera recurrente alrededor del NPS, a saber:

- **No explica por qué un cliente recomendaría a una firma en particular.** NPS no provee información respecto a las causas raíz que subyacen a la calificación.
- **No toma en cuenta el perfil demográfico del consumidor.** Consumidores más jóvenes típicamente tienden a recomendar con mayor frecuencia sus productos, respecto a la gente de mayor edad.
- **Puede incentivar comportamientos indeseables.** Agentes de servicio pueden explícitamente solicitar una buena calificación a sus clientes, una vez que éstos reciban la encuesta.
- **Mide intenciones y no comportamientos.** Según una reciente publicación de Temkin Group, una firma consultora en experiencia del cliente, el Banco USAA lidera el mercado de Estados Unidos con un NPS de 56, mientras que Bank of America sólo tiene un NPS de 18, una tercera parte. Sin embargo, los clientes de ambos bancos parecen tener un comportamiento muy similar a la hora de **agregar productos a su relación con el banco**, según se muestra la siguiente tabla:

RAP SHEET				
NPS		Added products	Referred family/friends	RAP Score
56	USAA	37%	42%	39.5
53	Credit union	21%	40%	30.5
31	JP Morgan Chase	21%	38%	29.5
21	US Bank	24%	20%	22.0
18	Bank of America	37%	39%	38.0
18	Capital One	23%	46%	34.5
14	Wells Fargo	25%	37%	31.0
-8	Citibank	27%	37%	32.0



En conclusión, el NPS es un mal predictor respecto a la “recompra” de productos o profundización de la relación de negocios con los clientes, y solo refleja las “intenciones” de los clientes.

La propuesta del autor consiste en crear una hoja de Referencias y Compras -RAP, por sus siglas en inglés- por cliente en el que se registre el número de recomendaciones realizadas por cada consumidor así como las adquisiciones de productos como reflejo de la profundización en la relación.

Observaciones

Aunque en apariencia el planteamiento parece bastante simple, la propuesta de **generar un registro de las referencias realizadas** por cada cliente parece muy atinada porque hace referencia a una cuestión medular al hablar de la recomendación: los clientes que un promotor trae a la empresa. Este registro ayudaría mucho y, contrariamente a lo que seguro esperaría el autor, sería útil para intentar probar que los clientes promotores realmente generan más negocio a las empresas.

En cuanto a las primeras cuatro afirmaciones, en general estaría de acuerdo, y algunas de ellas ya se han discutido anteriormente. La más novedosa es la que habla sobre los **comportamientos indeseables que un sistema basado en NPS** puede provocar en los agentes de venta, lo cual es cierto, **pero sería aplicable a cualquier métrica ligada a los incentivos, no sólo al NPS.**

3. Propuesta de trabajo e hipótesis a desarrollar

La discusión presentada a partir de los cuatro documentos precedentes ha resultado muy ilustrativa e interesante. La presentación de una métrica como “la única que se necesita medir” causó revuelo a nivel mundial y es hoy un índice ampliamente utilizado por distintas empresas, lo cual no es asunto menor, pues por supuesto que tal afirmación ha ‘dado en el blanco’ al agregar una nueva perspectiva a los estudios de satisfacción que en su momento eran de uso común.

Sin embargo, como siempre ocurre, hay algunos desarrollos y matices que agregar al conocimiento que se va generando. El principal ‘error’ fue presentar una métrica como “la única que se necesita”, eso ya desde el principio sonaba extremadamente ambicioso, pero fue una estrategia de *marketing* que sin duda funcionó. A la métrica, después se le agregaron otros componentes para construir sistemas muy robustos de gestión del feedback del cliente (Reichheld, 2011, p.103), que en la actualidad están detonando acciones específicas en múltiples negocios.

En este trabajo se propone aportar algunos elementos adicionales como ejes de análisis cuando se trate de construir métricas de lealtad y obtener conclusiones a través de ellas. No se pretende plantear -otra vez- conclusiones universales, sino líneas de trabajo e hipótesis a considerar cuando analicen métricas de lealtad del cliente. Dicho lo anterior, se presentan a continuación **cuatro** hipótesis de investigación a desarrollar:

1	La propensión a recomendar (NPS) es una métrica importante, pero no es la única que se necesita para crecer en un negocio; otras variables, como la satisfacción, podrían tener un comportamiento similar en cuanto su relación con el crecimiento del negocio.
2	A mayor satisfacción del cliente, mayor propensión a recomendar
3	No necesariamente se presenta mayor nivel de recomendación entre colectivos mayores a 50 años de edad⁴
4	La categorización de una muestra de clientes como promotores, pasivos y detractores, es una aportación relevante en términos analíticos. Es decir, la segmentación en tres grupos propuesta por Reichheld realmente aporta valor al

⁴ *cfr. supra.*, p. 18

	caracterizar a nuestro grupo de estudio en tres subconjuntos estadísticamente distintos.
--	--

Estas líneas de análisis no se analizarán necesariamente en el mismo orden, pero serán estudiadas en las páginas siguientes. Al final del trabajo, tendremos una sección de conclusiones donde volveremos a ellas de manera puntual.

3.1. Información disponible

Nuestro conjunto de datos resultó de la aplicación de una encuesta a usuarios de seguros de Gastos Médicos Mayores de donde, a partir de los que contestaron, se obtuvo una muestra de **1,448 casos**. Las entrevistas se realizaron de manera telefónica durante **enero a junio de 2009**, con las características que se enuncian a continuación.

- **Cuestionario:**

Clasificación y filtros	Cinco preguntas de clasificación y filtros
Uso	11 preguntas de uso de servicios generales en los últimos tres meses. Se incluyen los servicios que son mayormente utilizados tanto por pacientes del género masculino, como del femenino.
Satisfacción	11 reactivos de satisfacción respecto a cada servicio. Se utiliza una escala de 1 a 10, donde 1 significa que el servicio es pésimo y 10 significa que el servicio es excepcional
Satisfacción general	Satisfacción general (en escala de 1 a 10)
Recomendación	NPS , probabilidad de recomendar a la empresa
Comentarios	Comentarios generales

- **Tipo de entrevista: telefónica**
- **Duración promedio de la entrevista: 11 minutos**

- **Distribución de entrevistados por edad:**

Rango de Edad	Casos	Porcentaje (%)	Porcentaje válido (%)
18-25	106	7.3	7.5
26-50	571	39.4	40.6
51-75	562	38.8	40.0
76-+	166	11.5	11.8
No contestó	43	3	
Total	1,448		

3.2. Consideraciones para la definición de nuestra variable respuesta general

La determinación del impacto que cada cliente tiene en la utilidad general de la compañía es un asunto complejo. Se suelen tomar en cuenta los ingresos generados, el segmento al que pertenece cada consumidor, el número de productos que posee, los canales de servicio que utiliza, o bien, la rentabilidad de cada una de las transacciones que realiza -si se cuenta con esta información-.

Por otro lado, hay conceptos en la contabilidad que son prácticamente imposibles de determinar para cada cliente como son los **Gastos de Operación**, o los gastos específicos de venta, por ejemplo.

De acuerdo con el portal academica.uaslp.mx, de la Universidad de San Luis Potosí⁵, el concepto de **Gastos de Operación** se refiere a las erogaciones que permiten llevar a cabo las diversas actividades y operaciones diarias; sin ellos no sería posible alcanzar los propósitos de la empresa. Se consideran gastos de operación: los de ventas, los de administración y los financieros.



Figura 2. Gastos de Operación

Fuente: Lara, E., Lara, L. (2009). Primer curso de contabilidad. Trillas. Edición 22. México.

Ante este tipo de dificultades, el nivel de rentabilidad de los clientes se determina a través de variables auxiliares que se asume estarán altamente relacionadas con el nivel de utilidad que representa cada usuario. Una de estas variables es el grado de uso de productos o

⁵ *Gastos de operación*. (2021). Uaslp.mx.
http://academica.uaslp.mx/oa/estadoresultados/gastos_de_operacin.html

servicios. Lo anterior se debe a que los propios productos tienen un **Caso de Negocio** en la base de su definición general.

La construcción de un Caso de Negocio responde habitualmente a preguntas como: ¿qué pasa si tomamos este curso de acción? ¿En cuál de los tres mercados alternativos deberíamos invertir para agregar el máximo valor a la empresa? ¿Deberíamos hacer esta inversión? Uno de los casos particulares en que se construye un caso de negocio es cuando se quiere modificar la oferta, y por supuesto que uno de los factores a considerar es el nivel de impacto que la modificación a la oferta -**un nuevo producto**, por ejemplo, tendrá en las utilidades de la empresa.

En ese orden de ideas, **podemos asumir que el número de servicios utilizados por nuestro colectivo puede representar una buena aproximación al grado de utilidad que cada uno de ellos representa** en nuestro ejercicio; los productos que utilizan seguramente fueron diseñados para que al entrar en contacto con los usuarios, éstos generen un nivel bien determinado de utilidad. Esa es la razón de ser de un producto o servicio. Además, este indicador también refleja qué tanto los usuarios han estado en contacto con las distintas experiencias generadas.

3.3. Variable respuesta (Y): Número de servicios utilizados. Impacto en el negocio

A partir de lo anterior se propone la variable “**Número total de Servicios Utilizados (NSU)**” como variable respuesta relativa al nivel de impacto en el negocio que cada entrevistado representa.

La distribución de de frecuencias de esta variable, que toma solamente valores enteros, es la siguiente:

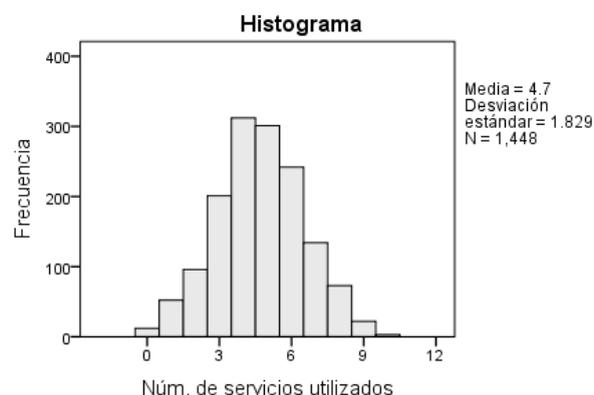


Figura 3. Histograma de Frecuencias. Número de Servicios Utilizados

Si agrupamos el número de servicios utilizados en cuatro grandes rangos - **nueva variable Rango de Servicios Utilizados**- , la distribución queda como sigue (fig. 2), destacando que la mayoría de los usuarios ha tenido contacto entre tres y cinco ocasiones con los servicios:

Rango de servicios	%
0-2	11.0
3-5	56.2
6-8	31.0
9-10	1.7

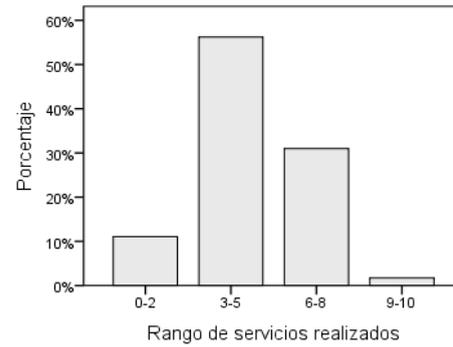


Figura 4. Histograma de Frecuencias. Rango de Servicios Utilizados

Hasta aquí la construcción de nuestra variable de interés, a continuación comenzaremos el análisis del resto de variables.

4. Análisis Estadístico

4.1. Análisis descriptivo

Para esta primera aproximación tomaremos el conjunto de variables de interés agregándole la variable respuesta que acabamos de construir, así tenemos:

Satisfacción	11 reactivos de satisfacción respecto a cada servicio. Se utiliza una escala de 1 a 10, donde 1 significa que el servicio es pésimo y 10 significa que el servicio es excepcional
Satisfacción general	Satisfacción general (en escala de 1 a 10)
Recomendación	NPS , probabilidad de recomendar a la empresa (en escala de 1 a 10)

Rango de servicios utilizados	Rango de servicios utilizados , agrupados en cuatro grandes categorías nominales
Número total de servicios	Es una variable de tipo intervalo con el total de servicios recibidos

Con el propósito de describir de manera más clara el conjunto de variables a incorporar en el análisis, se incluye a continuación una breve descripción:

Tabla 3.1

Clave	Descripción	Escala	Tipo	Media	Desv. Est.	No lo utilizó	No sabe/ No Resp.	n (válidos)
SS1	Satisfacción con el Médico General	1 a 10	Intervalo	9.30	1.040	42%	0.7%	838
SS2	Satisfacción con el Internista	1 a 10	Intervalo	9.38	1.012	52%	0.3%	694
SS3	Satisfacción con el Ginecólogo	1 a 10	Intervalo	9.51	0.899	60%	0.3%	581
SS4	Satisfacción con el Urólogo	1 a 10	Intervalo	9.58	0.824	75%	0.1%	359
SS5	Satisfacción con Urgencias	1 a 10	Intervalo	8.48	1.736	63%	0.4%	541
SS6	Satisfacción con Hospitales	1 a 10	Intervalo	9.23	1.208	83%	0.3%	240
SS7	Satisfacción con los Reembolsos	1 a 10	Intervalo	8.82	1.589	94%	0.6%	87
SS8	Satisfacción con los Laboratorios	1 a 10	Intervalo	9.44	0.864	25%	0.1%	1086
SS9	Satisfacción con el Gabinete	1 a 10	Intervalo	9.34	0.941	43%	0.3%	823
SS10	Satisfacción con la Farmacia	1 a 10	Intervalo	8.46	1.695	7%	0.5%	1,351
SS11	Satisfacción con el Servicio Telefónico	1 a 10	Intervalo	8.56	1.961	90%	0.2%	145
SG	Satisfacción General	1 a 10	Intervalo	9.19	1.309	0%	0.0%	1,448
NPS	Disposición a recomendar	1 a 10*	Intervalo	8.57	2.255	0%	2.7%	1409
RSU	Rango de servicios utilizados	1 a 4	Ordinal	No aplica	No Aplica	0%	0.0%	1,448
NSU	Número total de servicios utilizados	0 a 10	Intervalo	4.70	1.829	0%	0.0%	1,448

*La escala de valores de NPS no incluye el 0 para guardar mayor congruencia con el resto de variables en el cuestionario

Nota: Aunque la mayoría de las variables se describen como de 'Intervalo', también se les podría designar como de tipo 'Ordinal' ya que se trata de un número limitado de opciones. Por el momento supondremos esa tipología de variables, con la finalidad de realizar algunos análisis bajo prácticas que se realizan comúnmente en Investigación de Mercados. Más adelante analizaremos los datos como categóricos.

Observaciones:

- El número total de servicios utilizados incluyen el 0 en la escala de medida, a diferencia del resto de variables de satisfacción.
- El rango de servicios utilizados es una variable ordinal.
- Existe un conjunto de servicios que no han sido utilizados por un alto porcentaje de entrevistados. Esto habría que tomarlo en cuenta al momento de incorporar esas variables en el análisis.
- Aunque la mayoría de las variables se describen como de 'Intervalo', esa descripción es discutible pues también se les podría designar como de tipo 'Ordinal' ya que se trata de un número limitado de opciones para las que fundamentalmente lo que importa es el orden, pero los números no tienen ningún significado físico. George Canavos lo describe de la siguiente forma:

“... en muchas ocasiones lo que se observa tiene un carácter cualitativo (no cuantitativo) y, por lo tanto, no puede definirse sobre una escala de intervalo o de razones. Tales situaciones se encuentran con frecuencia en las ciencias sociales y en las encuestas de mercado. Por ejemplo, no es probable que al evaluar las preferencias del consumidor con respecto a una bebida, se adhieran a una escala numérica significativa, incluso si se le pide al consumidor su opinión con respecto a la bebida en una escala de cinco puntos, donde 1 y 5 pueden representar reacciones negativas o muy positivas. En otras palabras, los números no tienen ningún significado físico más allá que el representar con un número más grande la respuesta más favorable a la bebida.

Las observaciones de este tipo pueden definirse sobre una escala ordinal, dado que la distancia entre dos puntos no es de consecuencia y sólo es importante el orden o rango de números.” (Canavos, 1988).

Otro aspecto a considerar en relación con este tipo de variables de intervalo, que pueden tomar un número limitado de valores, es que por definición no podrán nunca considerarse como continuas ya que para este tipo de variables el conjunto de valores posibles es infinito. De ahí que también carezca de sentido ser todavía más ambiciosos y asumir que, por ejemplo, pueden seguir una distribución Normal Bivariada. Este razonamiento nos llevaría entonces a pensarlas de manera más natural como variables ordinales.

No obstante lo anterior, en la industria de las encuestas de mercado es frecuente encontrar análisis en los que no solo se asume continuidad, sino incluso normalidad en la distribución de las variables. Dado que el NPS y en general las métricas de satisfacción son de uso recurrente en dicha industria, realizaremos una prueba de normalidad a nuestro conjunto de datos con la finalidad de contar con una evidencia objetiva que nos permita comprobar las limitaciones que tendremos en nuestro abordaje, aún cuando hemos dicho antes que por la amplitud de valores posibles la aplicación de dicha prueba carecería de sentido.

4.1.1. Pruebas de normalidad

Prueba de Kolmogorov-Smirnov. Los estadísticos que son producto de esta prueba permiten contrastar la **hipótesis nula de que los datos muestrales proceden de poblaciones normales**: se rechaza la hipótesis de normalidad cuando el nivel crítico (sig.) es menor que el nivel de significancia establecido (0.05 en este caso). Así, a partir de los resultados obtenidos en la siguiente tabla, se concluye que ninguna de nuestras variables tiene una distribución normal.

Pregunta	Estadístico	Sig. asintótica (bilateral)
NSU	0.113	.000
SS1	0.310	.000
SS2	0.337	.000
SS3	0.394	.000
SS4	0.403	.000
SS5	0.209	.000
SS6	0.291	.000
SS7	0.247	.000
SS8	0.372	.000
SS9	0.326	.000
SS10	0.203	.000
SS11	0.231	.000
SG	0.307	.000
NPS	0.265	.000

Nota: Como complemento al análisis se han incluido los gráficos de histograma en el Anexo 2

Cabe resaltar que, si bien no tenemos elementos para afirmar que alguna de nuestras variables sigue una distribución normal, el Número de Servicios Utilizados la variable que resultó con el valor más pequeño en el estadístico de prueba, lo que solo puede representar un indicio de la diferencia en su distribución respecto al resto de las variables.

El problema de este estadístico de normalidad es que, con muestras muy grandes, puede ser demasiado sensible a pequeñas desviaciones de la normalidad. Aún cuando nuestro tamaño de muestra puede no considerarse como “muy grande”, de manera exploratoria analizaremos los gráficos de normalidad (Q-Q normal).

Gráfico Q-Q normal. En un gráfico Q-Q normal, cada valor observado (Y) es comparado con la puntuación típica NZ, que teóricamente correspondería a ese valor en una distribución normal estandarizada. En el eje de abscisas están representados los valores observados ordenados desde el más pequeño al más grande (Y_i); en el de ordenadas están representadas las puntuaciones típicas normales (NZ_i). Cuando una muestra procede de una distribución normal, los puntos correspondientes a cada par se encuentran agrupados en torno a la diagonal representada en el diagrama. Las desviaciones de la diagonal indican desviaciones de la normalidad (Pardo & Ruiz, 2011).



Gráfico Q-Q Normal de NSU . Número de servicios utilizados

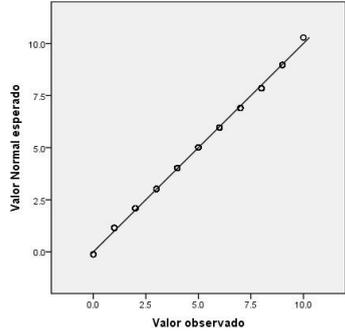


Gráfico Q-Q Normal de SS1

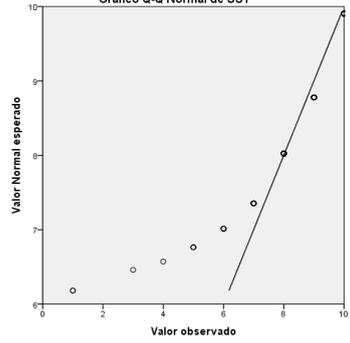


Gráfico Q-Q Normal de SS2

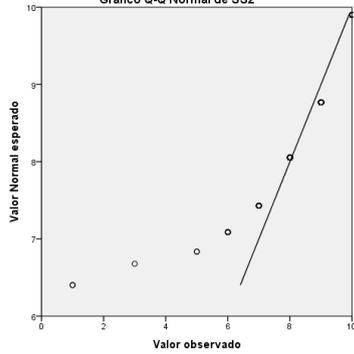


Gráfico Q-Q Normal de SS3

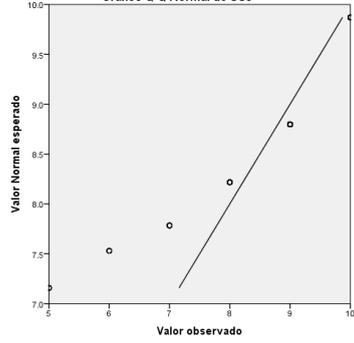


Gráfico Q-Q Normal de SS4

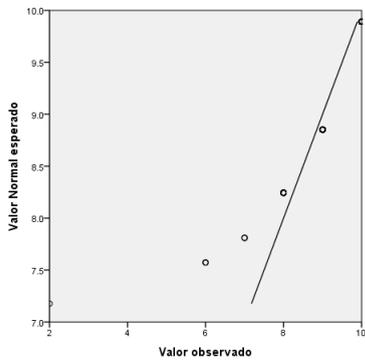


Gráfico Q-Q Normal de SS5

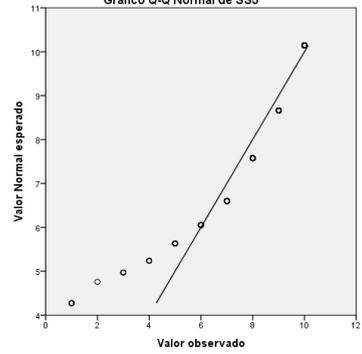


Gráfico Q-Q Normal de SS6

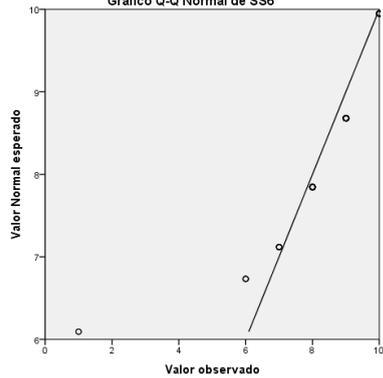
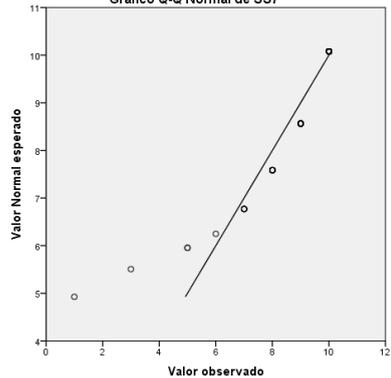


Gráfico Q-Q Normal de SS7



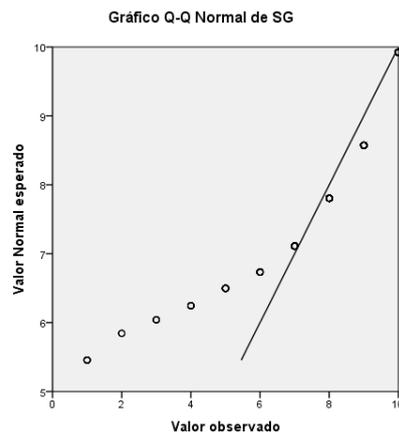
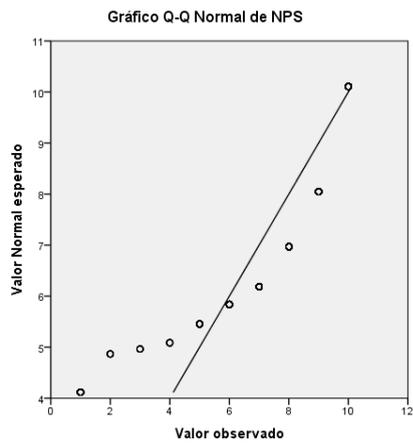
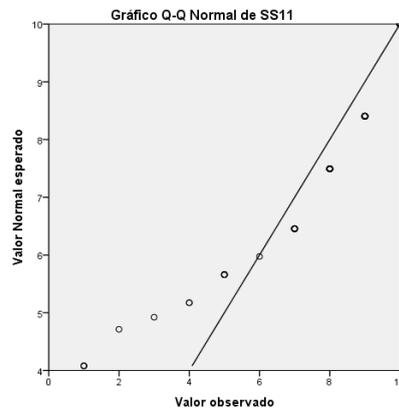
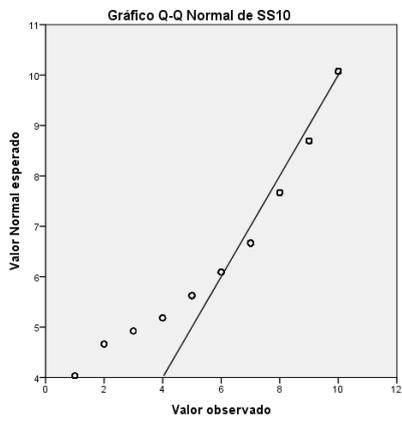
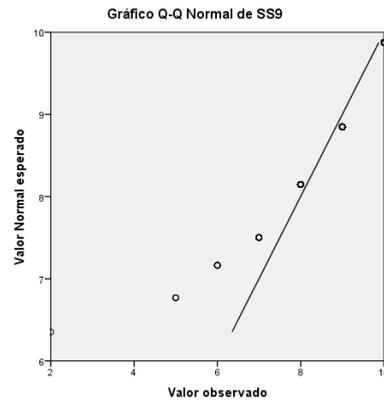
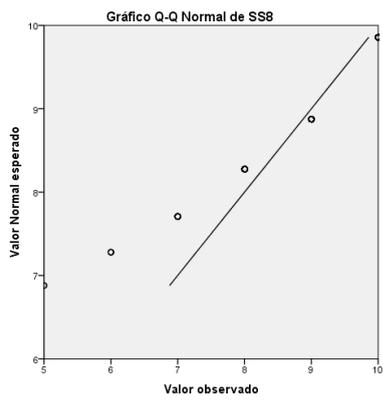


Figura 5. Gráficos Q-Q de normalidad.

Observaciones generales:

1. Ninguna de nuestras variables sigue una distribución normal, a partir de la prueba de Kolmogorov-Smirnov.
2. Resultó una sorpresa que en dicha prueba la variable **“Número total de servicios utilizados”** no siguiera una distribución Normal, pues en el gráfico de histograma parecía confirmarse esta hipótesis. Además, bajo el análisis del **gráfico Q-Q** sería la única variable que de manera exploratoria cumple dicho supuesto. La discrepancia anterior parece deberse a que, aunque su distribución es muy simétrica, los 1,448 casos se “superponen” en sólo 11 puntos de la escala lo que deriva en el rechazo de la hipótesis de normalidad. De cualquier forma, desechamos esta conclusión, dado que el entorno general de nuestras variables no comparte esta característica y poco valor aporta a nuestro estudio .
3. Es importante destacar que **tanto el NPS como la Satisfacción General no siguen una distribución Normal** a partir de la prueba Kolmogorov-Smirnov, lo cual es relevante pues se trata de **un par de variables que son clave para el análisis**. A continuación se puede observar la distribución de las dos variables, en comparación con una distribución normal:

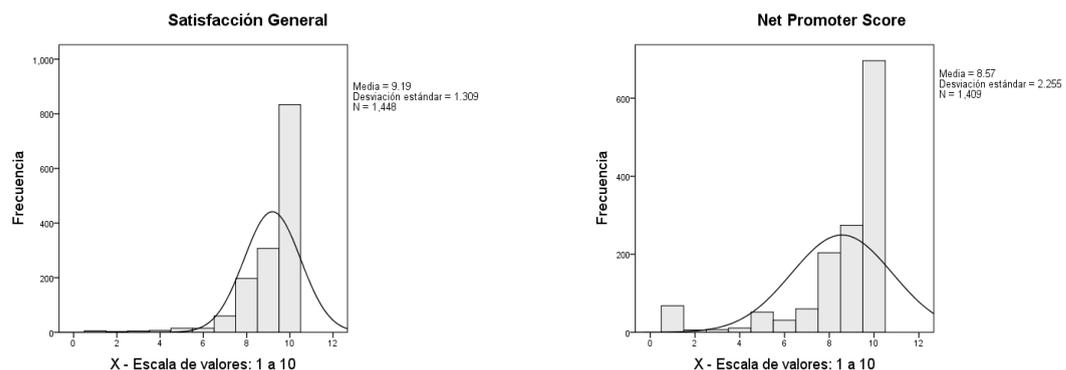


Figura 6. Distribución de Frecuencias. Satisfacción General y Net Promoter Score.

4.1.2. Análisis de correlación

a) Coeficiente de correlación de Pearson (1896)

Este coeficiente es habitualmente utilizado para llevar a cabo este tipo de estudios, sin embargo al tratarse de un coeficiente paramétrico debe cumplirse el supuesto de *normalidad* para poder realizar la prueba de hipótesis, es decir, es necesario que la distribución de las variables en cuestión sea Normal bivariada. Adicionalmente se requiere que las variables tengan una escala de *intervalo*.

En nuestro caso, **el supuesto de normalidad no se cumple** y asumir las variables como numéricas (de intervalo) sería cuestionable, pues también se les podría designar como de tipo ‘Ordinal’ ya que se trata de un número limitado de opciones para las que

fundamentalmente lo que importa es el orden, pero los números no tienen ningún significado físico, tal como se ha mencionado anteriormente.⁶

b) Rho de Spearman (1904)

Es el coeficiente de correlación de Pearson, pero aplicado después de transformar las puntuaciones originales en rangos. Toma valores entre -1 y 1, y se interpreta exactamente igual que el coeficiente de correlación de Pearson.

Este coeficiente puede utilizarse como una alternativa al de Pearson cuando las variables estudiadas son ordinales y/o no se cumple el supuesto de normalidad. (Pardo & Ruiz, 2002, p. 345).

A continuación se muestra el resultado del análisis de correlación de nuestras variables:

	NSU	SS1	SS2	SS3	SS4	SS5	SS6	SS7	SS8	SS9	SS10	SS11	SG	NPS
NSU	1													
SS1	.088**	1												
SS2	.018	<u>.540**</u>	1											
SS3	-.003	.461**	<u>.515**</u>	1										
SS4	-.058	<u>.588**</u>	<u>.449**</u>	<u>.641**</u>	1									
SS5	-.094*	.374**	.231**	.306**	.288**	1								
SS6	.068	.263**	<u>.516**</u>	.292**	.436**	.441**	1							
SS7	-.091	.367**	<u>.672**</u>	.265	.243	.185	<u>.525**</u>	1						
SS8	.029	.426**	.448**	.402**	.472**	.367**	.370**	.415**	1					
SS9	.103**	.417**	.483**	.435**	.408**	.409**	.357**	.449**	<u>.664**</u>	1				
SS10	-.027	.319**	.298**	.283**	.272**	.253**	.188**	.227*	.402**	.365**	1			
SS11	-.014	.323**	.333**	.182	.279*	.258*	.276*	.397*	.482**	.485**	.319**	1		
SG	-.001	.396**	.450**	.390**	.334**	.390**	.454**	.415**	.453**	.448**	.391**	.470**	1	
NPS	.025	.335**	.388**	.341**	.279**	.366**	.425**	.448**	.380**	.420**	.324**	.491**	<u>.620**</u>	1

Notas: **. La correlación es significativa en el nivel 0.01 (1 cola). (color naranja)

*. La correlación es significativa en el nivel 0.05 (1 cola). (color amarillo)

- Las celdas con subrayado muestran coeficientes mayores a 0.5

Comentarios relevantes:

1. **El conjunto de variables está, en general, correlacionado.** Aunque son pocos los coeficientes mayores a 0.5 -sólo nueve-, la escala de medición -discreta de 1 a 10- nos lleva a otorgar mayor relevancia a dichos índices. Nótese además que la gran mayoría de las correlaciones son positivas y además significativas al 0.01
2. La variable que refleja el número de servicios utilizados (NSU) prácticamente no está linealmente correlacionada con ninguna otra variable del cuestionario. Utilizaremos más adelante la agrupación en rangos de esta variable (RSU), para estudiar su relación con otros componentes de nuestro análisis.

⁶ cfr. *supra.*, p. 30

3. **NPS y la Satisfacción General están altamente correlacionadas (0.620).**

Adicionalmente, ninguna de las dos variables está relacionada con NSU. Por tanto, a partir de estos datos podemos decir hasta ahora que:

- a. **No tenemos evidencia para afirmar que NPS es una métrica que explica linealmente el crecimiento en el negocio, representado en nuestro caso por la variable NSU.**
- b. **NPS no parece ser una variable “única”, pues está altamente correlacionada con la Satisfacción General, y además no destaca por el mayor-menor nivel de correlación generado con el resto de variables del cuestionario.**

Hasta aquí, hemos concluido el análisis descriptivo de los datos y generado algunas conclusiones. Si bien, contamos ya con algunos hallazgos importantes para los propósitos de esta investigación, es necesario profundizar en el análisis bajo otros enfoques, esperando obtener conclusiones más específicas considerando la naturaleza de nuestros datos. Así, a partir de las observaciones obtenidas en esta sección, y dado que nuestras hipótesis de trabajo tienen que ver con el Net Promoter Score, la Satisfacción General, el crecimiento del negocio, así como la edad de los usuarios del servicio, seleccionaremos las siguientes variables de trabajo:

- Satisfacción General (SG)
- Probabilidad de recomendar (Net Promoter Score, NPS)
- Rango de Servicios Utilizados (RSU, Crecimiento de Negocio)
- Rango de Edad de los entrevistados (Edad)

4.2. Análisis de Datos Categóricos -Tablas de Contingencia

Retomaremos ahora dos de nuestras hipótesis de trabajo⁷ que analizaremos en esta sección mediante la aplicación de técnicas estadísticas:

1. **La propensión a recomendar (NPS) es una métrica importante, pero no es la única que se necesita para crecer en el negocio;** otras variables, como la satisfacción general, podrían tener un comportamiento similar en cuanto su relación con el crecimiento del negocio. ¿Podemos afirmar que la Satisfacción General explica el crecimiento de negocio de manera similar a como lo hace el NPS?
2. **A mayor satisfacción del cliente, mayor propensión a recomendar** ¿Es posible confirmar esta relación entre las variables, en adición a los resultados obtenidos en el Análisis de Correlación (índice de 0.620)?

⁷ cfr. *supra.*, p. 24

La respuesta a las preguntas planteadas puede responderse desde dos perspectivas:

- La relación entre variables (e.g. Satisfacción General vs NPS).
- El nivel de asociación entre las categorías de las variables (e.g. mayores de 50 años vs promotores).

Dada la naturaleza de nuestros datos (nominales- ordinales), responderemos a las primeras dos preguntas utilizando tablas de contingencia y la aplicación de la prueba Ji-Cuadrada de independencia. Dejaremos para más adelante el análisis de correspondencias como método de estudio para analizar las relaciones entre categorías (edad y promotores NPS).

4.2.1. Tablas de Contingencia

Una tabla de contingencia es el arreglo de un conjunto de números naturales en una matriz en la que cada celda representa la cantidad de individuos u objetos que cuentan con una característica específica dentro del conjunto de posibilidades de dos variables (tabla de contingencia de 2 renglones x 2 columnas), con la finalidad de contar con una primera aproximación al análisis de la posible relación entre las dos variables. A continuación mostramos la propuesta de organización de nuestros datos a partir de categorías generalmente utilizadas en encuestas de percepción de servicio⁸, y que utilizaremos para realizar algunas pruebas estadísticas:

a) Net promoter Score vs Satisfacción General

La tabla refleja la categorización de una muestra aleatoria de 1409 usuarios que han contestado tanto la pregunta de satisfacción como la de recomendación (con 39 valores perdidos para la variable NPS⁹), tal como se muestra a continuación:

		Net Promoter Score (NPS)			
		Detractores (Calificaciones 1-6)	Pasivos (7-8)	Promotores (9-10)	Total
Satisfacción General	Insatisfechos (Calificaciones 1-6)	36	6	6	48
	Neutros (7-8)	74	129	47	250
	Satisfechos (9-10)	65	129	917	1111
	Total	175	264	970	1409

Pregunta a responder: ¿Es el NPS una variable “única” o guarda algún tipo de relación con la Satisfacción General?

⁸ *cf. supra.*, p. 11. Para NPS se utilizarán las tres categorías definidas por F. Reichheld: promotores (9-10), pasivos (7-8) y detractores (1-6); en el caso de la Satisfacción General se usará una partición equivalente.

⁹ Estos casos respondieron “No sé” a la pregunta de recomendación, asumiremos que no respondieron a la pregunta por falta de comprensión de la misma y que esto no tiene impacto relevante en la clasificación.

b) Net promoter Score vs Rango de Servicios Utilizados

Un grupo de 1409 usuarios que han contestado tanto la pregunta NPS para los cuales tenemos también el número de servicios utilizados:

		Net Promoter Score (NPS)			
		Detractores	Pasivos	Promotores	Total
Rango de Servicios Utilizados	0 - 2	23	32	92	147
	3 - 5	94	155	543	792
	6 - 8	54	73	318	445
	9-10	4	4	17	25
	Total	175	264	970	1409

Pregunta a responder: ¿Es el NPS guarda alguna relación con el Número de Servicios Utilizados por los usuarios?

c) Satisfacción vs Rango de Servicios Utilizados

		Satisfacción General			
		Insatisfechos	Neutros	Satisfechos	Total
Rango de Servicios Utilizados	0 - 2	11	29	120	160
	3 - 5	25	145	644	814
	6 - 8	12	81	356	449
	9-10	3	2	20	25
	Total	51	257	1140	1448

Pregunta a responder: ¿La Satisfacción General guarda alguna relación con el Número de Servicios Utilizados por los usuarios?

d) Prueba Ji-Cuadrada de Independencia, $i \times j$ (Conover, 1999)

Una tabla de contingencia con i renglones y j columnas se puede utilizar para presentar la tabulación de datos obtenidos a partir de una muestra única, donde cada elemento en la muestra es clasificado en una de las i diferentes categorías bajo un criterio específico y, al mismo tiempo, en uno de las j categorías pertenecientes a otro criterio, situación que corresponde exactamente a nuestro caso.

Tenemos tres tablas de contingencia $i \times j$ provenientes de una muestra aleatoria que clasificamos bajo tres grandes criterios: nivel de satisfacción, propensión a recomendar y número de servicios utilizados. Nos proponemos ahora saber si existe o no relación entre las tres variables, lo cual indagaremos mediante la aplicación de una prueba de hipótesis estadística.

En la prueba Ji-Cuadrada de independencia cada elemento de la muestra puede asociarse a uno de los i renglones, y usando el segundo criterio cada observación se asocia con una de las j columnas. Sea n_{ij} el número de observaciones asociadas con el renglón i y columna j simultáneamente. Los conteos de las celdas n_{ij} se pueden organizar en una tabla de contingencia $i \times j$. Llamamos $n_{i\cdot}$ al número total de observaciones por renglón i y $n_{\cdot j}$ al número de casos en la columna j . Al número total de celdas lo llamaremos n .

Y: variable columna

X: variable renglón	Y_1	Y_2	...	Y_J	Total
x_1	n_{11}	n_{12}	...	n_{1J}	$n_{1\cdot}$
x_2	n_{21}	n_{22}	...	n_{2J}	$n_{2\cdot}$
...
x_I	n_{I1}	n_{I2}	...	n_{IJ}	$n_{I\cdot}$
Total	$n_{\cdot 1}$	$n_{\cdot 2}$...	$n_{\cdot J}$	$n_{\cdot\cdot} = n$

Supuestos

1. La muestra de n observaciones es una muestra aleatoria. (Cada observación tiene la misma probabilidad de ser clasificada en un renglón i y una columna j).
2. Cada observación puede ser clasificada en solamente una de las i diferentes categorías de acuerdo a un criterio y exactamente en una de las j categorías de acuerdo al segundo criterio.

Estadístico de Prueba

$$T = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \frac{(n_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}},$$

donde $E_{ij} = n_{i\cdot}n_{\cdot j}/n$

o, con la finalidad de facilitar los cálculos,

$$T = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \frac{n_{ij}^2}{E_{ij}} - n .$$

El término n_{ij} representa el número de observaciones en la celda (i,j) mientras que el término E_{ij} representa el número esperado de observaciones en la celda (i,j).

Distribución

La distribución del estadístico de prueba, bajo lo que será la hipótesis de nulidad, está dada aproximadamente por la distribución Ji-Cuadrada con $(I-1)(J-1)$ grados de libertad. La distribución exacta de T es muy difícil de encontrar y por lo tanto casi no se utiliza.

La aproximación Ji-Cuadrada es usualmente satisfactoria si todos los valores esperados E_{ij} son “suficientemente” grandes. En 1952, Cochran estableció que si alguna E_{ij} es menor que 1 o más del 25% es menor que 5, la aproximación del estadístico de prueba será pobre.

No obstante, el problema de pequeños E_{ij} puede ser eliminado mediante la combinación de renglones y columnas que tienen totales pequeños con otros renglones o columnas que representan características similares.

Hipótesis

H_0 : El evento “una observación en el renglón i ” es independiente del evento “que la misma observación es en la columna j ”, para toda i y j .

Por la definición de independencia de eventos, H_0 puede enunciarse también como sigue:

$$H_0: P(\text{renglón } i, \text{ columna } j) = P(\text{renglón } i) * P(\text{columna } j), \text{ para toda } i, j$$

La hipótesis alternativa de H_0 , puede expresarse como:

$$H_1: P(\text{renglón } i, \text{ columna } j) \neq P(\text{renglón } i) * P(\text{columna } j), \text{ para alguna } i, j$$

Se rechaza H_0 si T excede el cuantil $1 - \alpha$ de una variable aleatoria Ji-Cuadrada con $(I-1)(J-1)$ grados de libertad. El nivel aproximado de significancia de la prueba será entonces α . El *p-value* será la probabilidad de que una variable aleatoria Ji-Cuadrada con $(I-1)(J-1)$ grados de libertad exceda el valor observado del estadístico T.

Resultados

El resumen de los resultados obtenidos se muestra en la siguiente tabla (para mayor detalle, consultar el Anexo 1):

		Ji-Cuadrada de Pearson¹⁰		
		<i>Valor</i>	<i>Grados de Libertad</i>	<i>Sig. asintótica (2 caras)</i>
1)	Satisfacción General vs Net Promoter Score ¹¹	567.915	4	0.000
2)	Rango de Servicios Utilizados vs Net Promoter Score ¹²	5.411	6	0.492
3)	Rango de Servicios Utilizados vs Satisfacción General ¹³	13.294	6	0.039

Si bien, aparentemente podríamos ya obtener algunas conclusiones a partir de la tabla de resultados, la aproximación Ji-Cuadrada puede ser pobre dado que una casilla ha obtenido un valor esperado menor a uno (0.88 en el caso 3), lo que implica que es necesario fusionar algunas categorías de las variables, lo cual haremos para “Rango de servicios Esperados” de la siguiente manera:

<i>(Versión anterior)</i>			<i>(nueva versión)</i>			
Rango de servicios utilizados	#	%		Rango de servicios utilizados (2)	#	%
0-2	160	11.0	→	0-2	160	11
3-5	814	56.2		3-5	814	56.2
6-8	449	31.0		6-10	474	32.7
9-10	25	1.7				

Así, los resultados quedan de la siguiente forma:

¹⁰ Resultados obtenidos utilizando SPSS (versión 22)

¹¹ 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado en una celda es de 5.96

¹² 2 casillas (16.7%) han esperado un recuento menor que 5 (3.1 y 4.7). El recuento mínimo esperado en una celda es de 3.11

¹³ 2 casillas (16.7%) han esperado un recuento menor que 5 (0.88 y 4.4). El recuento mínimo esperado en una celda es de .88

		Ji-Cuadrada de Pearson		
		Valor	Grados de Libertad	Sig. asintótica (2 caras)
1)	Satisfacción General vs Net Promoter Score	567.915	4	0.000
4)	Rango de Servicios Utilizados (2) vs Net Promoter Score ¹⁴	5.083	4	.279
5)	Rango de Servicios Utilizados (2) vs Satisfacción General ¹⁵	6.098	4	.192

Comentarios:

- Se rechaza la hipótesis de independencia H_0 entre la Satisfacción General y la pregunta de disposición a recomendar (Net Promoter Score). Es decir, existe relación entre ambas variables y ésta es significativa.
- No se rechaza H_0 para la relación entre el Rango de Servicios Utilizados (2) y tanto la Satisfacción General como el Net Promoter Score. Por tanto, en términos de negocio no tenemos evidencia para demostrar que estas dos variables tengan un impacto relevante en el número de servicios utilizados por los clientes, es decir, en el nivel de negocio generado.

Por lo anterior, estamos ya en posibilidades de responder a una de las dos hipótesis de trabajo mencionadas anteriormente:

	Respuesta
1. La propensión a recomendar (NPS) es una métrica importante, pero no es la única que se necesita para crecer en el negocio; otras variables, como la satisfacción general, podrían tener un comportamiento similar en cuanto su relación con el crecimiento del negocio. ¿Podemos afirmar que la Satisfacción General explica el crecimiento de negocio de manera similar a como lo hace el NPS?	<u>Ninguna de las dos variables muestra tener relación alguna con el crecimiento (volumen) de negocio</u> , en los términos en los que lo hemos definido: el número de servicios utilizados.
2. A mayor satisfacción del cliente, mayor propensión a recomendar ¿Es posible confirmar esta relación entre	Existe relación entre ambas variables y ésta es significativa

¹⁴ 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es de 18.26

¹⁵ 0 casillas (0.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es de 5.64

las variables, en adición a los resultados obtenidos en el Análisis de Correlación (índice de 0.620)?	
--	--

Ahora bien, en cuanto a la tercera hipótesis planteada anteriormente respecto a que no necesariamente se presenta mayor nivel de recomendación entre colectivos mayores a 50 años de edad, es importante mencionar que mediante la prueba Ji-Cuadrada de independencia solo es posible estudiar relaciones entre variables, no entre sus categorías. Será en el siguiente capítulo donde abordaremos esta pregunta, mediante la técnica de Análisis de Correspondencias.

4.3. Análisis de Correspondencias (Hair, 2014)

El Análisis de Correspondencias es una técnica exploratoria para analizar tablas multidimensionales de contingencia, entre dos o más variables categóricas, su propósito principal es desplegar en una gráfica (mapa perceptual) las asociaciones entre las categorías de la tabla. Se trata de un método composicional que en la mayoría de sus aplicaciones involucra un conjunto de objetos y atributos, que son representados de manera simultánea en un mapa perceptual común.

Se le llama *método composicional* porque mediante esta técnica se construye un mapa a partir de la evaluación de atributos separados que son combinados (compuestos) en una evaluación general. Los ejemplos más comunes de métodos composicionales son el Análisis de Factores y el Análisis Discriminante. En contraste, se llama *método descomposicional* a una metodología de mapas perceptuales asociados a técnicas de Escalamiento Multidimensional en las que los respondentes proveen únicamente una evaluación general de similitud o preferencia entre objetos. Este conjunto de evaluaciones generales es entonces “descompuesto” en un conjunto de dimensiones que representan de manera óptima las diferencias entre objetos (Hair, 2014, p. 521).

Diferencias respecto a otras técnicas multivariadas

Entre las técnicas composicionales, el *Análisis de Factores* es la más similar porque define dimensiones (factores) de las variables (e.g. atributos) y entonces grafica los objetos (e.g. productos) en sus coordenadas para cada dimensión. En el Análisis Discriminante, los productos se pueden distinguir por sus características considerando un conjunto de variables y graficar en un espacio dimensional también. El Análisis de Correspondencias se distingue por lo siguiente:

- Se puede utilizar con **datos nominales** (e.g. conteo de frecuencias de objetos de acuerdo con un conjunto de atributos). Esta característica posibilita al Análisis de Correspondencias para ser utilizado en muchas situaciones en las cuales las técnicas multivariadas más tradicionales resultan inapropiadas.
- Crea **mapas perceptuales de manera sencilla**, donde las variables y los objetos son simultáneamente representados en un mapa perceptual directamente a partir de la asociación de variables y objetos. Las relaciones entre objetos y variables son el objetivo explícito del Análisis de Correspondencias.

Supuestos

El Análisis de Correspondencias es una técnica prácticamente libre de supuestos. El uso de datos categóricos en su forma más simple (una tabla cruzada) puede representar tanto relaciones lineales como no-lineales. La falta de supuestos, de cualquier manera, no debe generar en el investigador la falta de esfuerzo por asegurar comparabilidad entre los objetos y (en lo posible) la exhaustividad de los atributos utilizados para describirlos.

4.3.1. Conceptos Asociados al Análisis de Correspondencias (Zamora, 2020)

a) Tabla de Contingencia

De acuerdo con las definiciones abordadas previamente, tenemos:

Y: variable columna

X: variable renglón	Y_1	Y_2	...	Y_J	Total
x_1	n_{11}	n_{12}	...	n_{1J}	$n_{1\bullet}$
x_2	n_{21}	n_{22}	...	n_{2J}	$n_{2\bullet}$
...
x_I	n_{I1}	n_{I2}	...	n_{IJ}	$n_{I\bullet}$
Total	$n_{\bullet 1}$	$n_{\bullet 2}$...	$n_{\bullet J}$	$n_{\bullet\bullet} = n$

Donde n_{ij} es el número de observaciones en el cruce de la categoría i de la variable X y la categoría j de la variable Y.

Además,

$$n_{i\bullet} = \sum_{j=1}^J n_{ij}, \quad n_{\bullet j} = \sum_{i=1}^I n_{ij} \quad \text{y} \quad n_{\bullet\bullet} = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J n_{ij}$$

b) Perfiles

El concepto de perfil (un vector de frecuencias relativas) es de suma importancia en análisis de correspondencias. Estos vectores de frecuencias relativas tienen características especiales, debido al hecho de que la suma de sus elementos es igual a uno o el 100%.

En el análisis de tablas de frecuencias, se consideran dos tipos de vectores de frecuencias: por renglón y por columna. La definición de ambos perfiles se puede describir de la siguiente forma:

$$\text{Perfil renglón: } \left(\frac{n_{i1}}{n_{i\cdot}}, \frac{n_{i2}}{n_{i\cdot}}, \dots, \frac{n_{ij}}{n_{i\cdot}} \right) \quad i=1, 2, \dots, I$$

$$\text{Perfil renglón promedio: } \frac{n_{\cdot j}}{n_{\cdot\cdot}} \quad i=1, 2, \dots, I$$

$$\text{Perfil columna: } \left(\frac{n_{1j}}{n_{\cdot j}}, \frac{n_{2j}}{n_{\cdot j}}, \dots, \frac{n_{ij}}{n_{\cdot j}} \right) \quad j=1, 2, \dots, J$$

Una forma de saber qué tan parecido es un renglón con respecto a otro, o una columna con respecto a otra, es a través de la distancia entre sus respectivos perfiles.

c) Perfil promedio

El perfil renglón promedio, está constituido por los totales de los renglones, divididos entre el total de la tabla:

$$\text{Perfil renglón promedio: } \frac{n_{\cdot j}}{n_{\cdot\cdot}} \quad i=1, 2, \dots, I$$

$$\text{Perfil columna promedio: } \frac{n_{j\cdot}}{n_{\cdot\cdot}} \quad j=1, 2, \dots, J$$

d) Masa

Es una medida relativa de frecuencias utilizada para describir el “tamaño” de cualquier celda en una tabla de contingencia. Se define como el valor (de una celda o total) dividido por el total de casos en la tabla ($n_{\cdot\cdot}$), lo que se puede entender sencillamente como el porcentaje del total de frecuencias representado por el valor. Así, el total de las masas de renglones y columnas es de 1.0.

$$\text{Masa de la celda } ij: \frac{n_{ij}}{n_{\cdot\cdot}} \quad i=1, 2, \dots, I; j=1, 2, \dots, J$$

Así, el total de las columnas en relación con el total de la tabla representa las masas que se asignan a los perfiles columna. De manera semejante a los totales de los renglones.

e) Ji-Cuadrada

El análisis de correspondencia utiliza este concepto estadístico básico para estandarizar los valores de frecuencias en una tabla de contingencia y constituir una medida de asociación o

similaridad. Así, el estadístico Ji-Cuadrada es una medida estandarizada de los valores observados comparados con las frecuencias esperadas para cada celda, por tanto, la Ji-Cuadrada constituye una medida de asociación entre las categorías renglón y columna. Como se dijo anteriormente el valor Ji-Cuadrada se expresa de la siguiente forma.

$$T = \sum_{i=1}^r \sum_{j=1}^c \frac{(n_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}},$$

donde $E_{ij} = \frac{n_{i\cdot} n_{\cdot j}}{n_{\cdot\cdot}}$, asumiendo que las variables involucradas son independientes.

Es claro que el nivel de discrepancia en el numerador del estadístico Ji- Cuadrada constituye una métrica que evidencia el grado de no independencia entre las celdas correspondientes.

f) Inercia

Una medida relativa de la función Ji-Cuadrada utilizada en el Análisis de Correspondencias. La inercia total de una tabla de contingencia es el total de la Ji-Cuadrada dividida por el total de casos. La inercia puede entonces ser calculada para cualquier categoría renglón o columna con la finalidad de representar su contribución a la inercia total que puede expresarse como:

$$Inercia (I) = \frac{\chi^2}{n}$$

Observaciones a la inercia:

- Es una medida de varianza o variabilidad de los datos.
- De hecho, sabemos que es una medida de la asociación entre las categorías en la tabla.
- Al escribirla como una medida de la discrepancia entre un perfil y su perfil promedio, es una medida de qué tan “lejos” se hallan los perfiles renglón o columna de su perfil medio.
- Podemos considerar que el perfil medio representa la hipótesis de homogeneidad, en este caso, de homogeneidad entre los perfiles.

g) Mapa Perceptual

Se define como una representación visual de las percepciones del grupo de evaluadores respecto a objetos que les son presentados para ser categorizados, de acuerdo con las características percibidas.

Los tres elementos básicos de un mapa perceptual son los siguientes:

- **Objetos:** cualquier entidad que puede ser evaluada por los encuestados, o a la que se le pueden asociar ciertas características. Aunque generalmente pensamos en

objetos tangibles (e.g. productos, personas, etc.), un objeto puede ser también algo intangible (e.g. preferencias políticas, creencias culturales, ideas, etc.). Por ejemplo, en nuestro caso los encuestados se califican a sí mismos como objetos y definen si se consideran, como promotores, pasivos o detractores, de la misma forma que hacen mención de su edad, la cual posteriormente los ubicará en un rango específico.

- **Similaridad:** un juicio relativo de un objeto versus otro. Un aspecto clave es que puede ser evaluada de distinta forma por cada respondente-evaluador. Todo lo que se requiere es que el evaluador o encuestado pueda hacer una comparación entre los objetos y se forme cierta percepción de similaridad.
- **Dimensiones de comparación:** son características que posibilitan que los objetos sean ubicados en un espacio multidimensional (mapa perceptual) que reproduce las evaluaciones de similaridad de los respondentes, aunque las características subyacentes que “definen” las dimensiones sean desconocidas.

4.3.2. Análisis de datos provenientes de encuestas de satisfacción

Las preguntas que queremos responder mediante la aplicación del análisis de correspondencias son las preguntas relacionadas con las nuestras últimas dos hipótesis de trabajo, es decir:

3. **¿Se observa mayor nivel de recomendación entre colectivos mayores a 50 años de edad?** ¿Tiende a presentarse mayor número de promotores en este colectivo?
4. **¿La categorización de una muestra de clientes como promotores, pasivos y detractores es una aportación relevante en términos analíticos?** Es decir, ¿las poblaciones así caracterizadas por la variable NPS muestran diferencias reales entre sí?

Para la exploración de los datos utilizaremos la variable Rango de Edad que fue construida anteriormente (ahora con tres rangos de edad), así como la variable de recomendación NPS, cuyas características principales se describen a continuación:

Clave	Descripción	Escala	Tipo	Media	Desv. Est.	No sabe/ No Resp.	n (válidos)
NPS	Probabilidad de recomendar	1 a 10*	Intervalo	8.57	2.255	2.7%	1409
RE	Rango de Edad	1 a 3	Ordinal	No aplica	No Aplica	3.0%	1,405
Edad	Edad	18 a 85	Intervalo	52.72	17.744	0.0%	1,405

*La escala de valores de NPS no incluye el 0 para guardar mayor congruencia con el resto de variables en el cuestionario

La tabla de contingencia¹⁶, correspondiente es la siguiente:

		Net Promoter Score (NPS)			
		Detractores (Calificaciones 1-6)	Pasivos (7-8)	Promotores (9-10)	Total
Edad	18-25	6	21	78	105
	26-50	90	121	356	567
	51-+	71	119	507	697
	Total	167	261	941	1,369

a) Cálculo de valores Ji-Cuadrada

En la tabla que se muestra a continuación se encontrarán los valores Ji-Cuadrada como medida de similaridad. En cada celda se incluyen, además, los valores observados,

¹⁶ Nótese que aquí ya se toman todas las variables como ordinales

esperados, la diferencia, y los residuos de la prueba Ji- Cuadrada de Pearson como una medida de similitud que conserva el signo y en cierta manera “el grado de magnitud” de la diferencia entre valores.

Rango de Edad	Net Promoter Score			Total
	Detractores	Pasivos	Promotores)	
18-25				
Observados	6	21	78	105
Esperados ^a	13	20	72	105
Diferencia ^b	-7	1	6	
Valor Ji-Cuadrada ^c	3.62	0.05	0.47	
Residuos ^d	-1.90	0.22	0.69	
26-50				
Observados	90	121	356	567
Esperados	69	108	390	567
Diferencia	21	13	-34	
Valor Ji-Cuadrada	6.28	1.54	2.92	
Residuos	2.51	1.24	-1.71	
51-+				
Observados	71	119	507	697
Esperados	85	133	479	697
Diferencia	-14	-14	28	
Valor Ji-Cuadrada	2.31	1.45	1.63	
Residuos	-1.52	-1.20	1.28	
Total				
Observados	167	261	941	1,369
Esperados	167	261	941	1,369
Diferencia	--	--	--	--

^a Valores Esperados = (total Renglón x total Columna) ÷ Total

^b Diferencia = Valores Observados - Valores Esperados

^c Ji-Cuadrada = (Diferencia)² ÷ Valores Esperados

^d Residuos = (Observados - Esperados) ÷ (Valores Esperados)^{1/2}

Observaciones:

A partir de la variable de similitud definida y la observación de los cinco valores más grandes, así como de los residuos estandarizados que conservan el signo de las diferencias entre valores observados y esperados, podríamos concluir lo siguiente:

- El grupo de usuarios de 18 a 25 años tiene pocos detractores
- El colectivo de 26 a 50 está formado por muchos detractores y pocos promotores
- Aquellos usuarios de 51 o más años forman un grupo con un número reducido de detractores y muchos promotores.

Dicho de otra manera, el grupo de **51 o más años está fundamentalmente conformado por “promotores” y “no detractores”, con lo cual quedaría respondida la primera pregunta planteada entre los objetivos de esta sección.**

b) Determinación del número de dimensiones

El análisis de correspondencias analiza todas las relaciones de similitud entre los elementos de la tabla, mediante la producción de dimensiones que representan las distancias Ji-Cuadrada. Los eigenvalores, también conocidos como valores singulares, son calculados para cada dimensión e indican la contribución relativa de cada dimensión al explicar la inercia de los ejes.

El número máximo de dimensiones que se pueden estimar es el número mínimo de categorías renglón-columna menos uno. En nuestro caso, al tener tres categorías tanto en los renglones como en las columnas, el número máximo de dimensiones sería de dos.

El investigador selecciona el número de dimensiones con base en el nivel deseado de explicación de la varianza y la explicación que se puede ganar de manera incremental al agregar una dimensión adicional. Al evaluar la dimensionalidad del modelo, el investigador se enfrentará a la toma de decisiones importantes, entre las que destacan:

- Cada dimensión que se agrega a la solución incrementa la inercia explicada de la solución, pero en una cantidad decreciente, es decir, la primera dimensión explicará el máximo de la inercia, la segunda explicará una cantidad menor y así sucesivamente.
- Agregar dimensiones incrementa la complejidad del proceso de interpretación; no será posible analizar mapas perceptuales de más de tres dimensiones.

El investigador deberá balancear el deseo de incrementar la varianza versus la construcción de una solución más compleja, con su consecuente dificultad en la interpretación.

Para el caso que nos ocupa, un mapa perceptual de dos dimensiones explica el 100% de la varianza en nuestra tabla, como se puede apreciar en la siguiente tabla. Importante resaltar que la Dimensión I explica prácticamente el 94% de la varianza. No obstante, optamos por el análisis bidimensional para explicar la totalidad del indicador.

Dimensión	Eigenvalor (Valor Singular)	Inercia	Porcentaje Explicado	Porcentaje Acumulado
1	0.118	0.014	93.7	93.7
2	0.031	0.001	6.3	100
Total		0.015	100.0	100

c) Interpretación de las dimensiones y su correspondencia con las categorías

Si el investigador está interesado en definir el carácter de una o más dimensiones en términos de las categorías renglón o columna, contamos con algunas métricas que indican la asociación de cada categoría con una dimensión específica. Por ejemplo, la **contribución de la categoría en la inercia explicada por la dimensión**, es decir, una medida de la inercia de cada dimensión que puede ser atribuida a cada categoría.

Por otro lado, se tiene la **Contribución de la dimensión en la inercia del punto**, estos valores representan la cantidad de variación en la categoría que es representada por la dimensión. El valor total de este indicador representa la cantidad total de inercia explicada por todas las dimensiones, con un máximo posible del 100%.

Objeto	Masa	Coordenadas		Contribución en la inercia de la dimensión ^a		Contribución de la dimensión en la inercia del punto ^b		
		I	II	I	II	I	II	Total
Rango de Edad								
18-25	0.077	-0.507	0.548	0.167	0.756	0.767	0.233	1.000
26-50	0.414	0.400	0.040	0.564	0.022	0.997	0.003	1.000
51-+	0.509	-0.249	-0.115	0.269	0.222	0.948	0.052	1.000
Total activo	1.000			1.000	1.000			
Categoría NPS								
Detractores	0.122	0.777	-0.251	0.626	0.252	0.974	0.026	1.000
Pasivos	0.191	0.265	0.334	0.113	0.696	0.708	0.292	1.000
Promotores	0.687	-0.211	-0.048	0.261	0.052	0.987	0.013	1.000
Total activo	1.000			1.000	1.000			

^a Proporción de la inercia de la dimensión atribuible a cada categoría.

^b Proporción de la inercia de la categoría que es atribuible a la dimensión.

Observaciones:

- Como era de esperarse **la Dimensión I es la que mayormente explica la variación general** entre categorías. No obstante hay algunos matices que es importante mencionar.
- La **Dimensión I** está asociada fundamentalmente por los dos grupos de usuarios de mayor edad (26-50 y 50-+), así como las categorías de “Detractores” y “Promotores”, es decir, estas categorías son las que principalmente contribuyen a la dimensión.. Así, podríamos nombrar a esta categoría como **“De mayores de 25 años con opiniones extremas en NPS”**.
- Llama la atención que la categoría de **“Detractores”**, la que tiene **menor masa** de todas, sea la que **explique el 62.6%** de la inercia de la primera dimensión. Esto puede deberse a que tiene una mayor amplitud en la escala de calificaciones (de 1 a 6).
- En cuanto a la **Dimensión II**, se explica principalmente por **usuarios en edades jóvenes (18-25) y clientes pasivos en la categoría NPS**. Lo que nos lleva a pensar que ese sector de la población estudiada no es aún capaz de decantarse por alguno de los extremos en la escala de calificaciones, hecho que hace sentido.
- Ambas dimensiones explican el 100% de la varianza de las categorías.

e) Mapa perceptual

Los valores de similitud Ji-Cuadrada, como hemos dicho previamente, representan una medida estandarizada de asociación. Con estas métricas, el análisis de correspondencias crea un mapa perceptual a fin de estimar las dimensiones ortogonales a través de las cuales las categorías podrán ser ubicadas para medir de mejor manera el nivel de relación representada por las distancias entre ellas. Dichas dimensiones se utilizan para observar la posición que ocupan las categorías de los objetos, de manera que éstas pueden ser caracterizadas de acuerdo con el nivel de contribución de cada categoría-objeto en la inercia de la dimensión.

Al analizar un mapa perceptual es natural la tendencia a comparar la distancia entre todos los puntos representados y determinar asociaciones entre ellos. Aquí, es importante considerar que se ha dado un amplio debate respecto a qué tan apropiado es comparar directamente categorías que pertenecen a distinto renglón o columna y en estricto sentido, las distancias entre los puntos que representan a las categorías pueden únicamente compararse al interior de un renglón o columna, con la finalidad de determinar, por ejemplo, si alguna de las categorías habría de combinarse con otra. Pero se considera inapropiado comparar categorías que pertenecen a distinto renglón columna.

No obstante lo anterior, mediante la caracterización de cada dimensión en términos de la inercia explicada por cada categoría sí que es posible realizar interpretaciones y obtener conclusiones respecto a los niveles generales de asociación, esto como complemento al análisis directo de diferencias entre valores observados y esperados, los valores Ji-Cuadrada y los residuos, tal como se ha mostrado previamente.

Dicho lo anterior, podemos ahora analizar el mapa perceptual resultante del análisis de nuestro conjunto de datos. Utilizaremos el gráfico para responder la pregunta que tenemos pendiente responder en esta sección:

- ¿La categorización de una muestra de clientes como promotores, pasivos y detractores es una aportación relevante en términos analíticos?, es decir, ¿las poblaciones así caracterizadas por la variable NPS muestran diferencias reales entre sí?

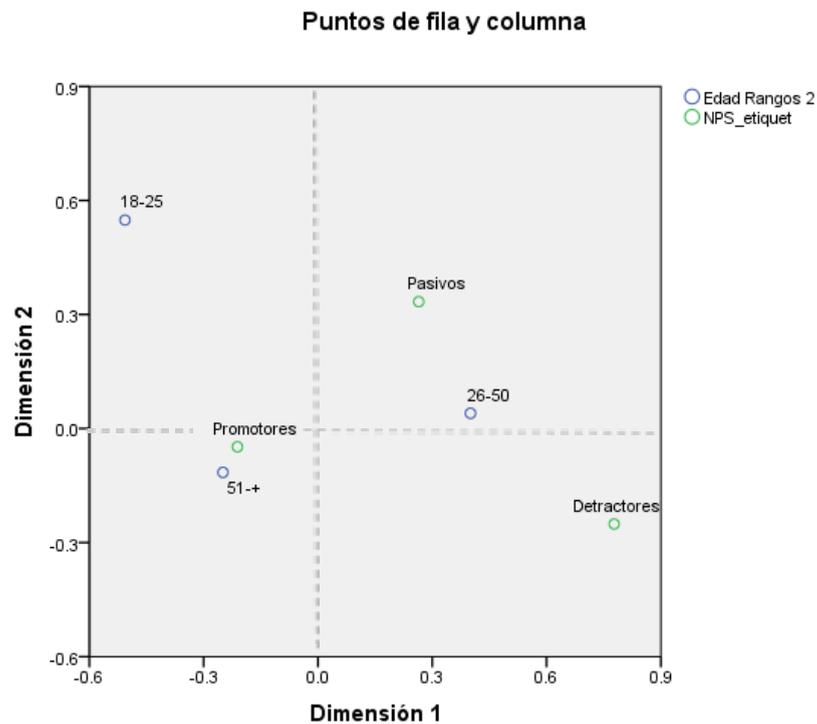


Figura 7. Mapa perceptual.

Observaciones:

- En términos de las **categorías NPS**, tanto el grupo de **Promotores** como el de **Detractores** ocupan posiciones opuestas en la **Dimensión I**, por lo que podemos concluir que **ambas categorías son esencialmente diferentes en nuestro universo de estudio**. Además, en esta dimensión los tres grupos NPS quedan bien ordenados de acuerdo con su definición: Promotores → Pasivos → Detractores.
- En cuanto a **los rangos de edad**, se aprecia también una distancia considerable entre el grupo de **51+ años** vs. el colectivo de **26-50**. El grupo de **18-25** está más cerca del **51+** que del **26-50**.
- Los usuarios de **18 a 25 años** de edad y aquéllos calificados como **Pasivos**, que tienen las contribuciones más altas a la inercia de la **Dimensión II**, también son grupos bien diferenciados en sus respectivas categorías, y en ambas dimensiones.
- **Por todo lo anterior, en particular para las categorías NPS, podemos concluir que los tres grupos (promotores, pasivos y detractores) constituyen unidades**

de clasificación bien diferenciadas y en ese sentido representan una aportación relevante para caracterizar a nuestro universo de estudio. Queda así respondida la segunda pregunta planteada para este apartado.

- Adicionalmente, si proyectamos los puntos en la **Dimensión I**, podemos resaltar que el **grupo más joven** de edad, se encuentra considerablemente **alejado del grupo de detractores**, y los **mayores de 50 años** se acercan considerablemente al grupo de **promotores**. En cuanto al universo de **26-50 años**, tendría mayor proximidad a la categoría de **detractores** que a la de promotores. Estas apreciaciones coinciden con lo observado anteriormente en la tabla de valores Ji-Cuadrada.

5. Conclusiones

Hemos hecho una reflexión sobre la métrica NPS y las posiciones de diferentes autores sobre la importancia del indicador, así como sus aportaciones a la medición de la lealtad del cliente a través de encuestas. Las encuestas por correo electrónico y otros canales digitales son hoy en día la principal herramienta de monitoreo de la experiencia del cliente por empresas de todo tipo en el mercado nacional e internacional. Todos hemos recibido seguramente una encuesta reciente en la que se nos pregunta: “Utilizando una escala de 0 a 10, donde 10 significa muy probable y 0 significa nada probable, ¿Qué tan probable es que recomiendes....?”.

Desde la publicación del artículo “*The One Number You Need to Grow*” (Reichheld, 2003) -La Única Métrica que Necesitas para Crecer- se provocó gran revuelo en la industria de la investigación y las empresas empezaron a investigar cuál era su Índice de Recomendación Neta. Desde entonces a la fecha, el número de organizaciones que han determinado dicho número ha crecido notablemente. Métricas como la Satisfacción General han pasado a un segundo nivel de importancia, aunque aún se siguen midiendo junto con algunas que surgieron más adelante, como puede ser el *Customer Effort Score (CES)* -Índice de Esfuerzo del Cliente-, propuesto por Harvard Business Review en 2010. Este indicador mide la facilidad de la experiencia con una marca preguntando al cliente qué tan difícil fue lograr lo que quería durante su interacción más reciente.

Y cabe entonces preguntarse: ¿cuál fue la clave del éxito del NPS?. Sin duda, uno de los elementos más llamativos de la propuesta se encontraba en el título del artículo, es decir, la afirmación de que se trataba de “la única” métrica que se necesitaba para crecer. Es un enunciado muy provocador, con el que muchos podrían fácilmente sentirse atraídos, pero también era obviamente muy atrevido. Sin embargo, el aspecto medular que constituyó en su momento una propuesta realmente innovadora consistía en hacer una resta de porcentajes correspondientes a los dos colectivos opuestos de la escala de medición; sustraer el porcentaje de detractores al porcentaje de promotores. Esto fue verdaderamente un planteamiento pleno de sentido porque representaba calcular de manera muy simple el porcentaje neto de los usuarios más leales a cada organización.

En este contexto nos planteamos cuatro hipótesis a investigar en nuestro colectivo y que responden de manera directa a algunas de las afirmaciones más polémicas que hemos enunciado en esta investigación¹⁷:

¹⁷ *cfr. supra.*, p. 24

1	La propensión a recomendar (NPS) es una métrica importante, pero no es la única que se necesita para crecer en un negocio; otras variables, como la satisfacción, podrían tener un comportamiento similar en cuanto su relación con el crecimiento del negocio.
2	A mayor satisfacción del cliente, mayor propensión a recomendar.
3	No necesariamente se presenta mayor nivel de recomendación entre colectivos mayores a 50 años de edad.
4	La categorización de una muestra de clientes como promotores, pasivos y detractores, es una aportación relevante en términos analíticos. Es decir, la segmentación en tres grupos propuesta por Reichheld realmente aporta valor al caracterizar a nuestro grupo de estudio en tres subconjuntos estadísticamente distintos.

Respecto a la primera de nuestras hipótesis, hemos confirmado en nuestro colectivo que la variable NPS y la Satisfacción están altamente correlacionadas; tienen uno de los tres índices de correlación (0.620) Rho de Spearman más altos de todo el conjunto de datos que hemos analizado, y la relación de ambas variables con el número de servicios utilizados por los clientes - nuestra variable de crecimiento del negocio- es prácticamente inexistente¹⁸. Por supuesto, queda abierta la posibilidad de contraste de esta hipótesis con una variable alternativa de crecimiento del negocio.

Por otro lado, y dada la naturaleza de nuestras variables para las cuales no se confirmó una distribución normal, utilizamos la prueba no-paramétrica Ji-Cuadrada, mediante la cual rechazamos la hipótesis de independencia entre la Satisfacción General y el Net Promoter Score¹⁹, mientras que en el comparativo de ambas variables con el Rango de Servicios utilizados no tuvimos evidencia para rechazar la hipótesis de independencia H_0 . En resumen, esto significa que **NPS no es una variable única porque está relacionada con la Satisfacción General, y que ninguna de las dos variables muestra una relación evidente con el crecimiento del negocio, en términos del uso de servicios, con lo cual queda respondida la primera afirmación.** Y es en este sentido que afirmamos que **no es**

¹⁸ *cfr. supra.*, p. 35

¹⁹ *cfr. supra.*, p. 42

una variable sintética de la experiencia del cliente, sino que en todo caso puede ser complementaria a otras con las que está altamente relacionada y que miden otras perspectivas de la relación con el cliente.

En cuanto a la **segunda de nuestras líneas de análisis, podemos afirmar también que es verdadera** a partir de los mismos resultados: un índice alto y positivo de correlación Rho de Spearman y el rechazo de la hipótesis de independencia en la prueba Ji-Cuadrada entre la variable de Satisfacción General y NPS, tal como se ha explicado en el párrafo anterior.

En cuanto a la **tercera hipótesis, sorpresivamente a través de la observación de los residuos en el Análisis de Correspondencias se puede concluir que los usuarios mayores a 50 años de edad tienden a convertirse en promotores**²⁰. Esto constituye un ejemplo de que, en algunos casos, lo que parece ser un mito puede ser una realidad. Sin embargo, esta conclusión puede variar dependiendo de la industria de la que se trate; en este caso hablamos de un seguro de Gastos Médicos Mayores, el cual suena lógico que sea más apreciado conforme avanza la edad. Puede haber otros casos, por ejemplo como el uso de dispositivos electrónicos sofisticados, que no tengan mejores valoraciones para individuos en la parte alta de la escala de edades.

Finalmente, en cuarto lugar, **se ha podido confirmar mediante el Análisis de Correspondencias que la clasificación de Promotores, Pasivos y Detractores constituyen una segmentación relevante de los usuarios en términos estadísticos**. Se trata de tres grupos bien diferenciados en el Mapa Perceptual a partir de los cuales se podría realizar posteriormente un perfilamiento de los clientes que nos permita caracterizarlos y estar en posibilidades de asignarlos a alguna de esas categorías, aún cuando no hayan contestado ninguna encuesta. Esta es con toda seguridad la principal aportación de Fred Reichheld a la industria de medición de la experiencia del cliente a través de encuestas.

Es importante resaltar que en este documento no se pretende de ninguna manera, a partir de una encuesta aplicada para un sector muy específico como es el de los seguros, hacer también generalizaciones sobre métricas como el NPS y la Satisfacción General. Las conclusiones de este trabajo tienen su mayor aportación en los aspectos metodológicos abordados, como una vía de análisis a seguir cuando se tiene contacto con indicadores que son presentados como soluciones únicas para la medición de la experiencia del cliente:

1. **Análisis Exploratorio de datos** para confirmar el tipo de cada variable, escala, número de casos válidos y medidas de tendencia central
2. **Contraste de la distribución de variables numéricas vs. la Distribución Normal**, mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Este paso es clave para elegir la técnica de análisis multivariado a utilizar. Aquí cabe resaltar, que tanto para el NPS como la Satisfacción General no se pudo confirmar normalidad en su distribución, lo que es muy importante tener en cuenta al realizar análisis con este tipo de variables.

²⁰ *cfr. supra.*, p. 51

3. **Determinación del nivel de correlación de variables mediante el Coeficiente Rho de Spearman**, dado que en general las variables de percepción corresponden a escalas ordinales-nominales, para las cuales generalmente no se puede comprobar que siguen Distribución Normal.
4. **Prueba Ji-Cuadrada de independencia** para determinar posibles relaciones entre variables objetivo, mediante la construcción de Tablas de Contingencia.
5. **Análisis de Correspondencias** como herramienta de estudio de la relación entre las categorías de las distintas variables.

Adicionalmente, hoy en día se cuenta además con herramientas de analítica digital y de gestión de la relación con clientes (CRM), que otorgarán grandes posibilidades de entendimiento de la experiencia de los usuarios mediante el análisis de un gran número de variables y conjuntos de datos que, como complemento a los obtenidos en las encuestas, nos permitirán profundizar en el análisis y caracterizar de manera más detallada a los colectivos generados por niveles de satisfacción y lealtad declarados en las encuestas.

No obstante lo anterior, la lógica que subyace al planteamiento del Índice de Recomendación Neta como un indicador a monitorear de manera muy cercana es válida en general, pues se basa en el hecho de que **es mucho más difícil lograr que un cliente recomiende a un producto o entidad, que declare estar satisfecho con ellos**. Este razonamiento parece incuestionable, la clave está en la forma de medirlo y no necesariamente tiene que realizarse sólo a través de encuestas en las que un entrevistado declara la intención de recomendar. **Una alternativa que proponemos a este respecto es utilizar “datos duros” al respecto y conocer el número de usuarios que han adquirido un producto o se han convertido en clientes de una entidad, como resultado de una recomendación**. Dicho fenómeno podría sin duda medirse con los sistemas que hoy en día permiten conocer una gran cantidad de información de cada usuario y dar seguimiento a sus comportamientos.

Por último, la producción de Fred Reichheld continúa y en Noviembre de 2021 saldrá al mercado su nuevo libro titulado “Winning on purpose” en el que, según las reseñas que pueden encontrarse en la web, propone demostrar que el propósito primario de un negocio es enriquecer la vida de sus clientes. Y propone una nueva regla de oro: “trata a los clientes como quisieras que fuera tratado alguien a quien amas”. Además, explica por qué muchos practicantes del NPS han alcanzado sólo una pequeña fracción de su potencial, presentando nuevas perspectivas y mejores prácticas de distintas empresas. También dará a conocer la nueva métrica Earned Growth Rate (EGR), como la primera métrica complementaria que puede ser confiable para obtener el mayor poder de NPS.

El mundo de la investigación y medición de la experiencia del cliente es cada vez más rico, ya que se está nutriendo de los grandes volúmenes de datos y nuevas herramientas de monitoreo de la experiencia del cliente que constantemente se producen. Así, el campo de la Estadística Aplicada tiene en este nuevo ecosistema un lugar privilegiado y cercano al ideal, pues hoy más que nunca ... ¡Hay muchos datos!

6. Referencias Bibliográficas

- Canavos, G. (1988). *Probabilidad y estadística. Aplicaciones y Métodos* (pp. 572-573). México: Mc Graw Hill.
- Conover, W.J. (1999) *Practical Nonparametric Statistics* (pp. 204-205). New York, NY: John Wiley & Sons, Inc.
- Freud, S. ¿Por qué la guerra? (1933) [Einstein y Freud]. *Obras Completas*, (Vol. XXII, p. 194). Buenos Aires: Amorrortu Editores.
- Hair, J. F., Jr., Black, W. C., Babin B.J. & Anderson R.E. (2014). Analyzing nominal data with correspondence analysis. *Multivariate Data Analysis* (pp. 519-540). Harlow, UK: Pearson.
- Hayes, Bob E. (2010). *Beyond the ultimate question. A systematic approach to improve Customer loyalty* (pp. 3-42). Milwaukee, WI: American Society of Quality.
- Keiningham, T.L., Vavra T.G., Aksoy, L. & Wallard, H. (2005). *Loyalty Myths* (pp. 31 -168). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, Inc.
- Pardo A. & Ruiz M.A. (2002). *SPSS 11. Guía para el análisis de datos* (pp. 217-218, 345). Madrid: McGraw Hill.
- Reichheld, F. (2003, Dec.), The one number you need to grow. *Harvard Business Review*. 81. 46-54.
- Reichheld, F. (2006). *The ultimate question. Driving good profits and true growth* (p. 96), Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Reichheld, F. (with Markey, R.) (2011). *The ultimate question 2.0. How net promoter companies thrive in a customer-driven world* (p. 103). Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Shevlin, R. (2019, May 21). It's Time To Retire The Net Promoter Score (And Here's What To Replace It With). Forbes.
<https://www.forbes.com/sites/ronshevlin/2019/05/21/its-time-to-retire-the-net-promoter-score/?sh=328244446bbb>.
- Zamora, J. S. (2020, Abril). *Análisis Multivariado*. Manuscrito no publicado, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México.

7. Anexos

1. Pruebas Ji-Cuadrada de Independencia, r x c

a) Satisfacción General vs Net Promoter Score

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Satisf_etiquetas * NPS_etiquet	1409	97.3%	39	2.7%	1448	100.0%

Satisf_etiquetas'NPS_etiquet tabulación cruzada

			NPS_etiquet			Total
			Detractores	Pasivos	Promotores	
Satisf_etiquetas	Insatisfechos	Recuento	36	6	6	48
		Recuento esperado	6.0	9.0	33.0	48.0
	Neutros	Recuento	74	129	47	250
		Recuento esperado	31.1	46.8	172.1	250.0
	Satisfechos	Recuento	65	129	917	1111
		Recuento esperado	138.0	208.2	764.8	1111.0
Total		Recuento	175	264	970	1409
		Recuento esperado	175.0	264.0	970.0	1409.0

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	567.915 ^a	4	.000
Razón de verosimilitud	483.449	4	.000
Asociación lineal por lineal	451.021	1	.000
N de casos válidos	1409		

a. 0 casillas (.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5.96.

b) Rango de Servicios Utilizados vs Net Promoter Score

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
RSU - Rango de servicios realizados * NPS_etiquet	1409	97.3%	39	2.7%	1448	100.0%

RSU - Rango de servicios realizados *NPS_etiquet tabulación cruzada

			NPS_etiquet			Total
			Detractores	Pasivos	Promotores	
RSU - Rango de servicios realizados	0-2	Recuento	23	32	92	147
		Recuento esperado	18.3	27.5	101.2	147.0
	3-5	Recuento	94	155	543	792
		Recuento esperado	98.4	148.4	545.2	792.0
	6-8	Recuento	54	73	318	445
		Recuento esperado	55.3	83.4	306.4	445.0
	9-10	Recuento	4	4	17	25
		Recuento esperado	3.1	4.7	17.2	25.0
Total		Recuento	175	264	970	1409
		Recuento esperado	175.0	264.0	970.0	1409.0

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	5.411 ^a	6	.492
Razón de verosimilitud	5.341	6	.501
Asociación lineal por lineal	2.027	1	.155
N de casos válidos	1409		

a. 2 casillas (16.7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3.11.

c) Rango de Servicios Utilizados vs Satisfacción General

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
RSU - Rango de servicios realizados * Satisf_etiquetas	1448	100.0%	0	0.0%	1448	100.0%

RSU - Rango de servicios realizados*Satisf_etiquetas tabulación cruzada

			Satisf_etiquetas			Total
			Insatisfechos	Neutros	Satisfechos	
RSU - Rango de servicios realizados	0-2	Recuento	11	29	120	160
		Recuento esperado	5.6	28.4	126.0	160.0
	3-5	Recuento	25	145	644	814
		Recuento esperado	28.7	144.5	640.9	814.0
	6-8	Recuento	12	81	356	449
		Recuento esperado	15.8	79.7	353.5	449.0
	9-10	Recuento	3	2	20	25
		Recuento esperado	.9	4.4	19.7	25.0
Total		Recuento	51	257	1140	1448
		Recuento esperado	51.0	257.0	1140.0	1448.0

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	13.294 ^a	6	.039
Razón de verosimilitud	10.645	6	.100
Asociación lineal por lineal	1.219	1	.270
N de casos válidos	1448		

a. 2 casillas (16.7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .88.

d) Rango de Servicios Utilizados (versión 2) vs Net Promoter Score

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
RSU 2 - Rango de Servicios Utilizados * NPS_etiquet	1409	97.3%	39	2.7%	1448	100.0%

RSU 2 - Rango de Servicios Utilizados * NPS_etiquet tabulación cruzada

			NPS_etiquet			Total
			Detractores	Pasivos	Promotores	
RSU 2 - Rango de Servicios Utilizados	0-2	Recuento	23	32	92	147
		Recuento esperado	18.3	27.5	101.2	147.0
	3-5	Recuento	94	155	543	792
		Recuento esperado	98.4	148.4	545.2	792.0
	6-10	Recuento	58	77	335	470
		Recuento esperado	58.4	88.1	323.6	470.0
Total	Recuento	175	264	970	1409	
	Recuento esperado	175.0	264.0	970.0	1409.0	

Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	5.083 ^a	4	.279
Razón de verosimilitud	5.035	4	.284
Asociación lineal por lineal	2.470	1	.116
N de casos válidos	1409		

a. 0 casillas (.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 18.26.

e) Rango de Servicios Utilizados (versión 2) vs Satisfacción General

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
RSU 2 - Rango de Servicios Utilizados * Satisf_etiquetas	1448	100.0%	0	0.0%	1448	100.0%

RSU 2 - Rango de Servicios Utilizados * Satisf_etiquetas tabulación cruzada

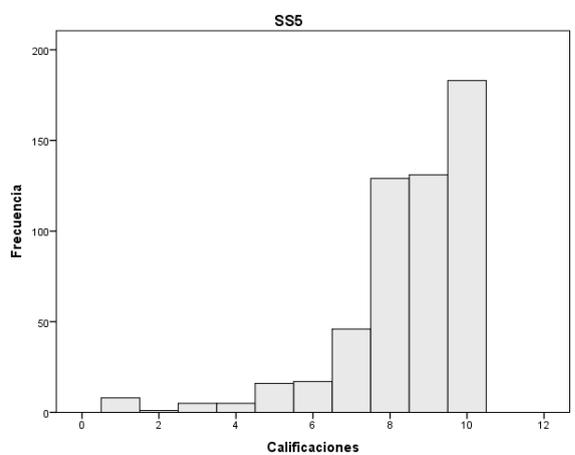
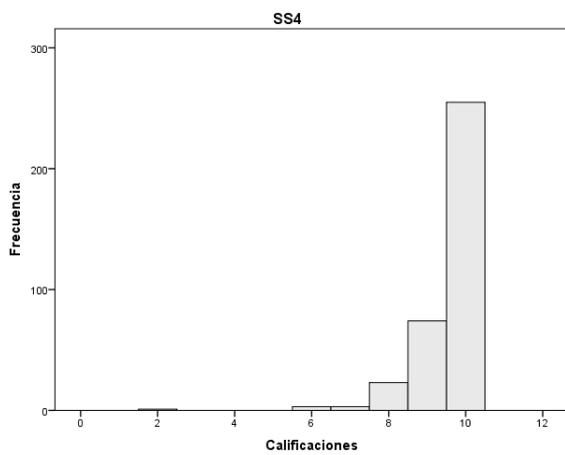
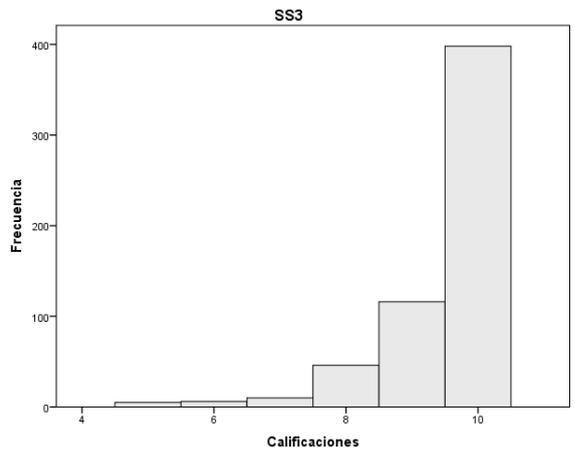
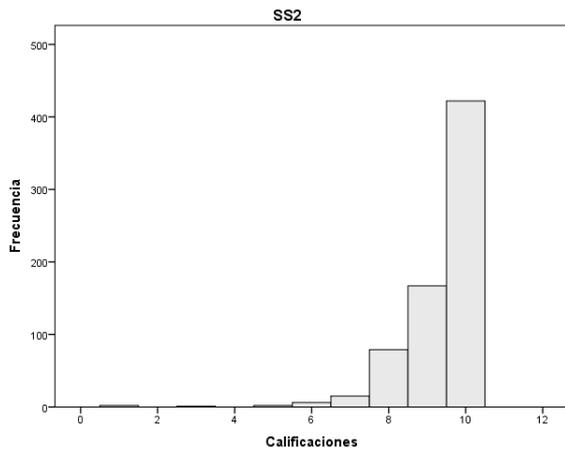
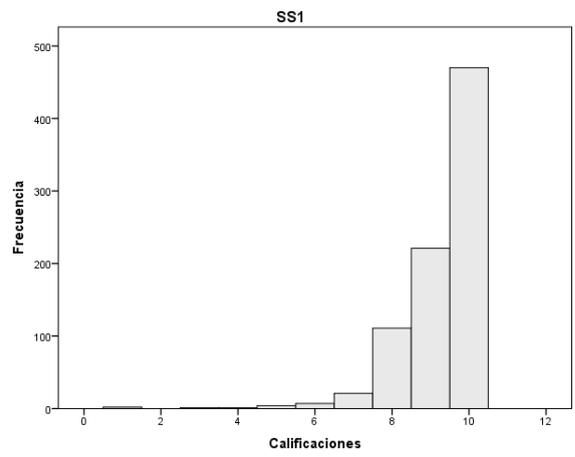
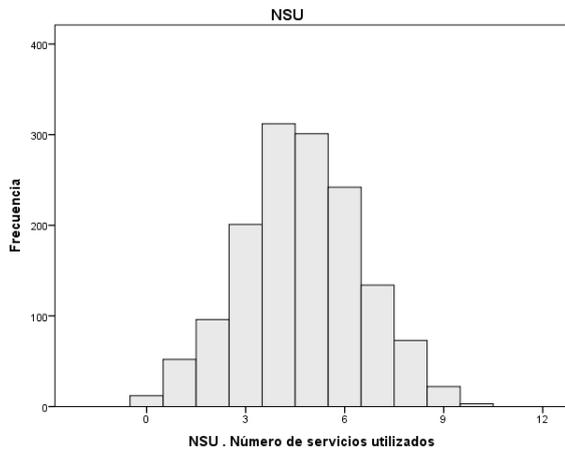
			Satisf_etiquetas			Total
			Insatisfechos	Neutros	Satisfechos	
RSU 2 - Rango de Servicios Utilizados	0-2	Recuento	11	29	120	160
		Recuento esperado	5.6	28.4	126.0	160.0
	3-5	Recuento	25	145	644	814
		Recuento esperado	28.7	144.5	640.9	814.0
	6-10	Recuento	15	83	376	474
		Recuento esperado	16.7	84.1	373.2	474.0
Total	Recuento	51	257	1140	1448	
	Recuento esperado	51.0	257.0	1140.0	1448.0	

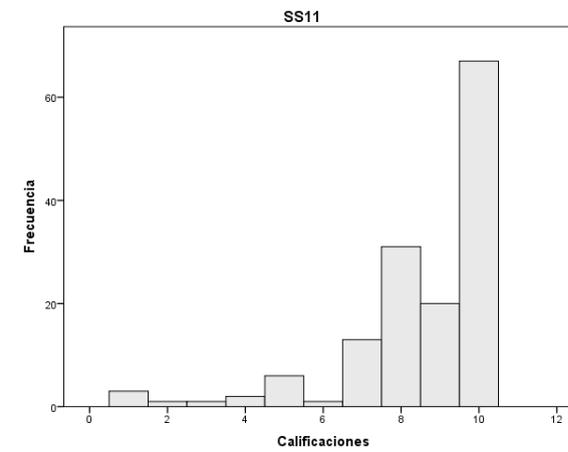
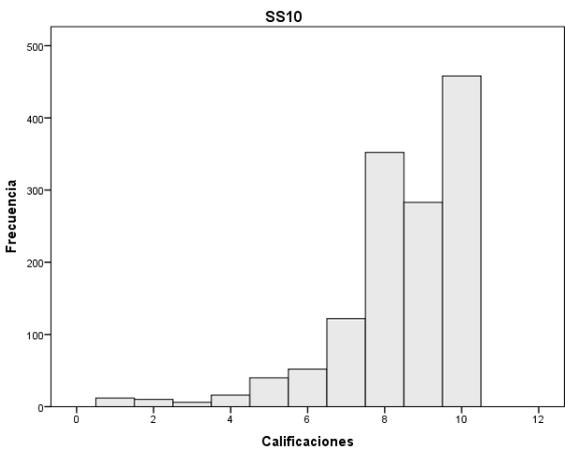
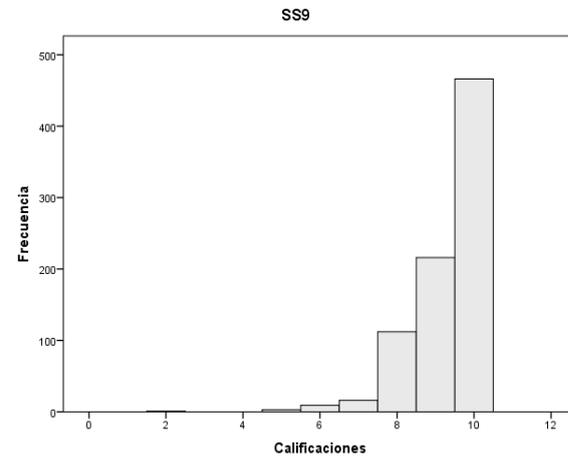
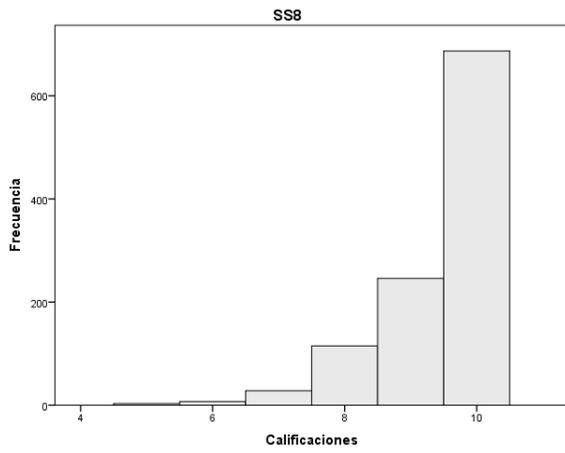
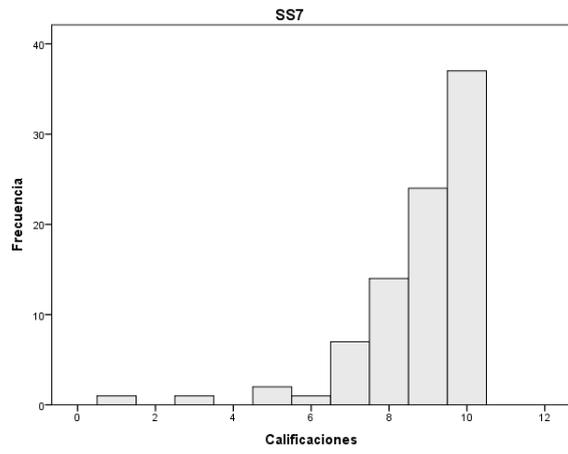
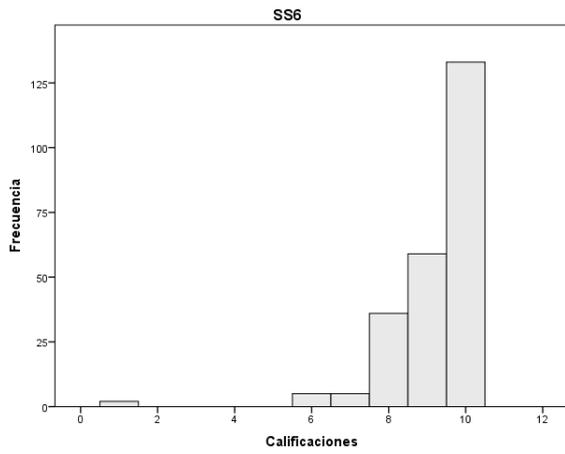
Pruebas de chi-cuadrado

	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	6.098 ^a	4	.192
Razón de verosimilitud	5.008	4	.286
Asociación lineal por lineal	1.727	1	.189
N de casos válidos	1448		

a. 0 casillas (.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 5.64.

2. Histogramas





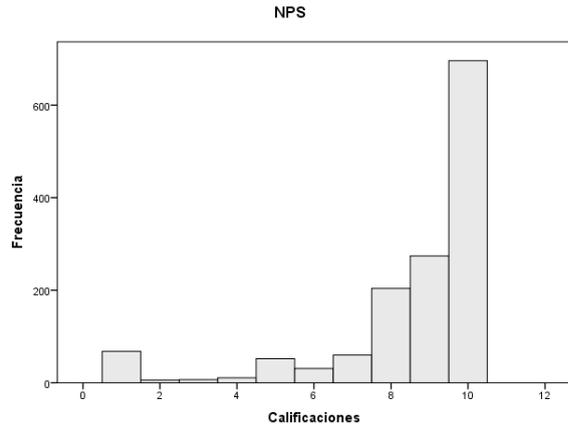
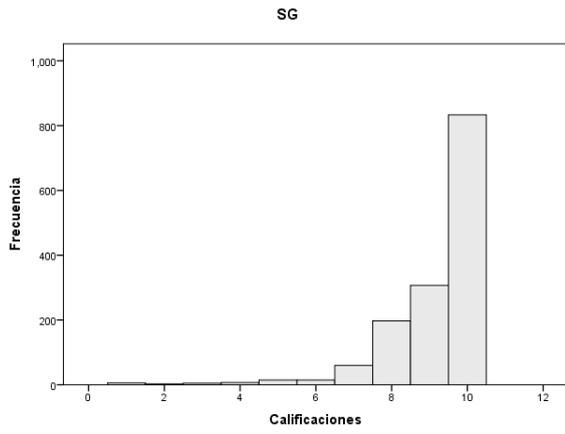


Figura 8. Histogramas. Variables de Satisfacción y Net Promoter Score.