

# Implementación del enfoque de marketing digital utilizando la minería de opiniones para la determinación de estrategias de mejora en una empresa panificadora

**RESUMEN:** En la actualidad el 80% de las pequeñas y medianas empresas (Pymes) en México, fracasan durante los primeros dos años de creación, de acuerdo con información del Centro de Desarrollo para la Competitividad Empresarial. En la mayoría de los casos, dicho fenómeno se deriva por la ausencia de estrategias de marketing orientadas al incremento de la competitividad. Uno de los factores que mejora la capacidad competitiva en una empresa, es la satisfacción de los clientes, que son una parte fundamental para poder mantenerse en el mercado. Por lo tanto, este proyecto tuvo como propósito ayudar a una empresa panificadora de la ciudad de Orizaba, Veracruz, a conocer mejor su mercado en el que opera a través de las Tecnologías de la Información y llevarla a un proceso de transformación digital. Se aplicó la técnica de Minería de Opiniones en redes sociales para el análisis de los componentes subjetivos que están implícitos en los contenidos generados por los usuarios en internet, lo que permitió conocer sus gustos, necesidades, afinidades y preferencias de consumo, por consiguiente, dicha información sirvió de apoyo para brindar las recomendaciones necesarias en la reestructuración de los procesos de negocio.

**PALABRAS CLAVE:** Competitividad Empresarial, estrategias de marketing, mercado objetivo, Minería de Opiniones, Pymes, redes sociales, satisfacción de los clientes, Tecnologías de la Información.



## Colaboración

Milton Amaury Robles Domínguez; Eduardo Roldán Reyes; Gabriela Cabrera Zepeda, Instituto Tecnológico de Orizaba

**ABSTRACT:** At present, 80% of small and medium enterprises (SMEs) in Mexico fail during the first two years of creation, according to information from the Development Center for Business Competitiveness. In most cases, this phenomenon derives from the absence of marketing strategies aimed at increasing competitiveness. One of the factors that improves the competitive capacity of a company is customer satisfaction, which is a fundamental part of being able to stay in the market. Therefore, this project was intended to help a baking company in the city of Orizaba, Veracruz, to better understand its market in which it operates through Information Technologies and take it to a process of digital transformation. The Mining of Opinions technique was applied in social networks for the analysis of the subjective components that are implicit in the contents generated by the users on the internet, which allowed knowing their tastes, needs, affinities and consumption preferences, consequently, this information served as support to provide the necessary recommendations in the restructuring of business processes.

**KEYWORDS:** Business Competitiveness, marketing strategies, target market, Opinion Mining, SMEs, social networks, customer satisfaction, Information Technologies

## INTRODUCCIÓN

De acuerdo con información publicada de Google México, existen 4.2 millones de unidades económicas en el país y el 99.8% son consideradas pequeñas y medianas empresas (Pymes), las cuales contribuyen al 52% del Producto Interno Bruto (PIB) y sólo el 27% de ellas tienen presencia en internet, ya sea a través de redes sociales, sitios web o geolocalización [1]. Se conoce

que el 50% de las pequeñas y medianas empresas mexicanas fracasan durante el primer año, incrementándose a un 75% en el segundo año, esta situación se le atribuye a que dichos negocios no cuentan con una estrategia que les asegure la continuidad y crecimiento en el mercado [2].

En los últimos años, el marketing ha evolucionado rápidamente por las grandes empresas, diversificando sus enfoques, técnicas y herramientas, las cuales, muchas de ellas han sido desarrolladas por las actuales Tecnologías de Información y Comunicación (TICS) y que lograron integrarlas a sus diferentes estrategias organizacionales para mantenerse en la competencia de los mercados a nivel mundial. Según un estudio de la compañía SAP, cuatro de cada cinco Pymes de todo el mundo perciben beneficios tangibles a medida que se embarcan en un proceso de transformación digital [3].

Debido a las grandes investigaciones de la llamada revolución científico-tecnológica, cada vez se fortalece una tendencia en el desarrollo de la civilización industrial y que ha contribuido a la aplicación creciente de las tecnologías de la información. Gracias a la expansión de la Web 2.0, los últimos años han visto un crecimiento exponencial de la información subjetiva disponible en Internet, este fenómeno ha originado interés por el análisis de la minería de opiniones, la cual, se caracteriza por ser una disciplina orientada al análisis de textos, una tarea del procesamiento del lenguaje natural en donde se busca determinar la polaridad de las opiniones expresadas por el emisor hacia un asunto u objeto determinado.

Es por ello que, un gran número de organizaciones afrontan el difícil reto de comprender y aprender sobre los cambios que ocurren en la sociedad actual, que impactan tanto en el ambiente interno y externo de las empresas. Ante esta situación, existe la necesidad de explorar herramientas cada vez más eficaces que permitan conservar y mejorar el posicionamiento en el mercado, así como la búsqueda de alternativas para mantenerse a la altura de las exigencias de los clientes.

Los datos subjetivos tienen un gran potencial, por ello, este proyecto tiene como finalidad otorgar a una Pyme del sector de panificación, los conocimientos necesarios para la aplicación de las Tecnologías de la Información que permita recopilar, analizar e interpretar los sentimientos de los cibernautas, de manera que, aporte información importante para la toma de decisiones y puedan implementarse las estrategias orientadas al desarrollo y fortalecimiento de la relación con los clientes.

El marketing digital posee algunas características que permiten que pequeñas y medianas empresas

tengan alto retorno sobre la inversión de tiempo y dinero en la comunicación vía internet, pero esto no tendría sentido sin el conocimiento del público objetivo, por consiguiente, la aplicación de la minería de opiniones es una opción viable para llevar a cabo un análisis sobre los clientes de la empresa, de manera que, pueda extraerse la mayor cantidad de información subjetiva a través de redes sociales y obtener una visión global de la valoración tanto en productos como en servicio.

En la actualidad, se incrementa el número de empresas que confía en el análisis a los comentarios generados por sus usuarios, como un indicador para medir la satisfacción de los mismos. Tradicionalmente las encuestas se han considerado como la técnica idónea para recopilar información sobre el grado de satisfacción de las personas, pero a raíz del auge de internet y en consecuencia con las grandes cantidades de información que se generan diariamente a través de este medio, las organizaciones han recurrido al procesamiento automático de las opiniones [4]; en función del procesamiento de la información recopilada dependerá la posterior toma de decisiones para la empresa, ya sea en una adecuada segmentación de consumidores, acceso a las tecnologías de la información, mayor diversificación de rango de productos e incluso la apertura de nuevos canales de venta.

## ESTADO DEL ARTE

En una revisión de diferentes tesis de nivel maestría, orientadas a coadyuvar en el área de minería de textos, se encuentra la investigación denominada "Aplicación de la minería de opiniones para la extracción del conocimiento significativo durante la creación de planes estratégicos en las Pymes" [5], en la cual, se desarrollaron estrategias para el análisis de opiniones permitiendo determinar la polaridad y la recolección de retroalimentación tanto de líderes como colaboradores dentro de una organización, permitiendo extraer conocimiento implícito y poder llevar a cabo una evaluación más precisa del equipo de planeación y de los participantes de los proyectos estratégicos derivados del ejercicio de la planeación estratégica. Asimismo, en el artículo denominado "El marketing digital y su influencia en la administración empresarial" [6], se impone la búsqueda de herramientas cada vez más eficaces en aras de conservar y mejorar el posicionamiento en el mercado, así como la búsqueda de alternativas para mantenerse a la altura de las exigencias. Propone reflexionar acerca de algunas de las particularidades del marketing digital y su influencia para la administración empresarial.

## OBJETIVO

Desarrollar un modelo de minería de web social aplicando la minería de opiniones como estrategia de marketing digital para una empresa de producción de bienes alimenticios.

## Objetivos específicos

1. Establecer un análisis situacional sobre el mercado en el que se compite para la recolección de información de las empresas de panificación y consumidores.
2. Definir las variables independientes para comprobar las relaciones causales con el bajo nivel de preferencia en los consumidores.
3. Examinar el mercado objetivo en redes sociales mediante la minería de opiniones para identificar la polaridad de las opiniones emitidas por los clientes.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La presente investigación, se llevó a cabo a través de medios digitales, asimismo, para la obtención de la información se utilizó la plataforma Facebook, considerada en la actualidad como una de las redes sociales más importantes en el ámbito de la comunicación, difusión y marketing de un gran número de organizaciones. Con respecto a la empresa en estudio llamada "Panadería Flores", ubicada en avenida de los censos #1541 de la ciudad de Orizaba, Veracruz, México, cuenta con una página oficial en dicha plataforma, donde tiene poco más de 3,300 seguidores y que actualmente continúa en ascenso (figura 1); además, de acuerdo con el último censo realizado en la ciudad de Orizaba por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía [7], se obtuvo un registro de 120,844 habitantes y según las estadísticas, el número de viviendas asciende a 39,845 de las cuales, el 39.89% cuenta con una computadora personal y el 74.60% cuenta con teléfono móvil, siendo factores importantes y de gran impacto para la aplicación de encuestas, así como también, hallar una excelente área de oportunidad para la captación de información subjetiva a través de las tecnologías de la información.

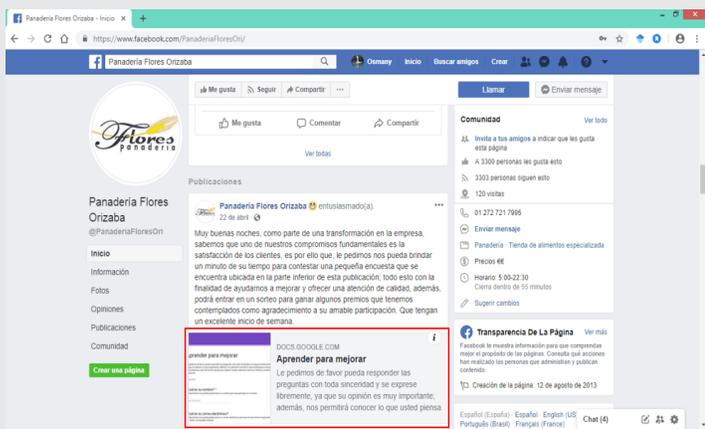


Figura 1. Página oficial de Facebook de la empresa "Panadería Flores"

Una de las áreas fundamentales del e-commerce es el marketing digital, que permite conocer exactamente qué y cómo se pretende atraer y mantener clientes, por lo tanto, la propuesta de solución se

encuentra orientada en la aplicación de técnicas y herramientas en el área de la Administración de Tecnologías de la Información. Ante la necesidad que prevalece en la empresa de adentrarse en un proceso de transformación digital, con la aplicación de la técnica de Minería de Opiniones y su previo análisis se podrá mejorar la relación comercial con los clientes y explotar nuevas oportunidades de mercado

Se debe considerar que, al igual que ocurre con otras herramientas de investigación, la realización de un plan integral de marketing digital requiere la ejecución de una serie de actividades y análisis por medio de estrategias mercadológicas y estadísticas que brinden información confiable y útil para la empresa.

Una parte fundamental para realizar un estudio estadístico de cualquier tipo, es obtener resultados confiables y que puedan ser aplicables. Para calcular el tamaño de una muestra fue necesario tomar en cuenta tres factores: 1) El porcentaje de confianza con el cuál se quiere generalizar los datos desde la muestra hacia la población, 2) El porcentaje de error que se pretende aceptar al momento de hacer la generalización, 3) El nivel de variabilidad que se calcula para comprobar la hipótesis. Para el análisis de la competencia, se llevó a cabo un estudio que fue realizado por medio de encuestas en la ciudad de Orizaba, sin embargo, al no conocer los datos con exactitud sobre la población consumidora de productos de panificación, se estableció la siguiente fórmula para calcular el tamaño de la muestra (Ec.1):

$$n = \frac{Z_a^2 \times p \times q}{d^2} \quad \text{Ec. (1)}$$

Dónde:

$n$  = Tamaño de la muestra

$Z_a$  = Nivel de confianza

$p$  = Probabilidad de éxito o proporción esperada

$q$  = Probabilidad de fracaso

$d$  = Precisión (error máximo admisible en términos de proporción)

Por lo tanto, considerando que no se conoce la población total, surge la siguiente interrogante: ¿A cuántas personas tendríamos que preguntar sobre su conocimiento de empresas panificadoras en la ciudad?, y el cálculo se determinó de la siguiente manera:

Seguridad = 95%

Precisión = 3%

Proporción esperada = Se asume que puede ser próxima al 5%; que para este caso, al no tener una idea concreta de dicha proporción, se utiliza el valor  $p = 0.5$  (50%) que maximiza el tamaño de la muestra. Entonces:

$Z_{0.05} = 1.962$  (Valor en tablas de la distribución normal Z, tomando 95% de seguridad)

$p$  = Proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)

$q = 1 - p$  (en este caso  $1 - 0.05 = 0.95$ )

$d$  = precisión (en este caso se estima un 3%. Sustitui-

yendo las variables con sus valores correspondientes, la fórmula (Ec.2) quedó de la siguiente manera:

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.05 \times 0.95}{0.03^2} = 203 \quad \text{Ec. (2)}$$

De esta manera se determinó que el tamaño de la muestra que se debe tomar en cuenta fue de 203, por lo tanto, se llevó a cabo la aplicación del número de encuestas que arrojó la fórmula antes mencionada (Ec. 2) a través de dos plataformas digitales, por lo que, para la promoción y difusión de la encuesta fue necesario lanzarla en la red social Facebook (tal y como se muestra en el recuadro rojo de la figura 1), y una vez que el usuario la haya identificado, procedió a responderla por medio de la herramienta tecnológica de "Formularios de Google", ya que brinda comodidad y confianza para el usuario en el momento de responder, desde cualquier lugar, a la hora que crea pertinente y con el dispositivo de su preferencia, así como también, ofrece una mayor velocidad en la transferencia y registro de datos en comparación con la forma de aplicación tradicional (lápiz y papel), además de contribuir al medio ambiente.

Como primer paso se estableció conocer los datos personales del usuario y acerca del consumo de pan en su vida (esta pregunta sirvió de filtro para determinar si era factible continuar con la encuesta) y la frecuencia con que lo hace, por lo que, en la tabla 1 se muestran los resultados:

Tabla 1.- Especificaciones de interruptores

Frecuencia	Consumidor	Porcentaje
Todos los días	138	67.98%
Cada 2 días	46	22.66%
Cada 3 días	8	3.94%
Ocasionalmente	11	5.42%
<b>Total</b>	<b>203</b>	<b>100.00%</b>

Posteriormente, el siguiente paso consistió en conocer en dónde se encontraba posicionada la empresa en estudio y, de acuerdo con los resultados de la encuesta (tabla 2), se muestra un 17.73% de preferencia por parte de los ciudadanos orizabeños:

Tabla 2. Principales competidores de la empresa

Competidor	Preferencia	Porcentaje
Panadería "Chuy"	61	30.05%
Panadería "Covadonga"	48	23.65%
<b>Panadería "Flores"</b>	<b>36</b>	<b>17.73%</b>
Panificadora "Ara"	24	11.82%
Panificadora "El Trillo"	11	5.42%
Pastelería "Mayita"	8	3.94%
Supermercados	5	2.46%
Otros	10	4.93%
<b>Total</b>	<b>203</b>	<b>100.00%</b>

Con el objetivo de almacenar la mayor cantidad de información subjetiva, la plataforma digital "Formularios de Google" permitió establecer preguntas concretas en donde cada participante tuvo la oportunidad de compartir su opinión y percepción del desempeño que ha tenido la empresa (figura 2).



Figura 2. Preguntas establecidas en "Formularios de Google"

Es importante resaltar que, una de las grandes ventajas que ofrece "Formularios de Google", es que la transferencia de información se realiza de manera automática en una hoja de cálculo de Excel, con los datos precisos de la fecha y hora en que fue contestada la encuesta por cada participante (figura 3); además, es una estrategia "verde" en pro de minimizar el impacto ambiental, ya que permite la extracción de información sin la necesidad de utilizar enormes cantidades de papel como solía realizarse hace algunos años.

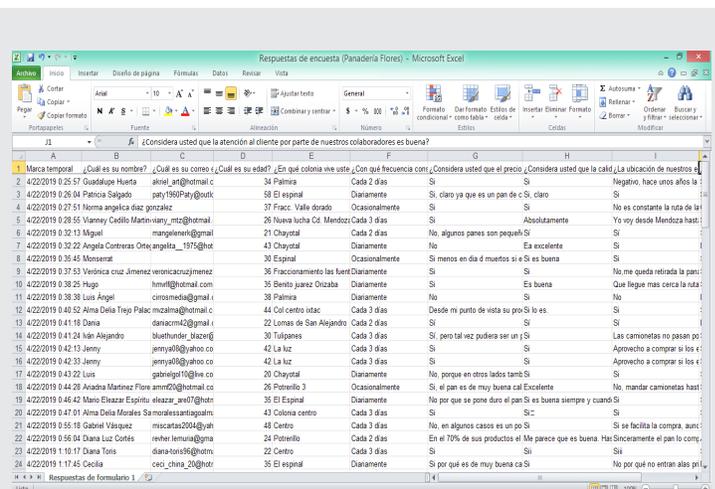


Figura 3. Base de datos sobre las opiniones emitidas en redes sociales

Del mismo modo, continuando con la extracción de información proveniente de la encuesta aplicada, se logró determinar las variables independientes que influyen en el bajo nivel de preferencia por parte de los consumidores de pan, considerando los siguientes porcentajes:

- Precio (39%)
- Ubicación (34%)
- Atención al cliente (27%)

## RESULTADOS

En el mundo de la minería de datos (Data Mining) es imprescindible contar con software especializado que permita trabajar los datos para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto que se lleve a cabo. En este contexto, Rapidminer Studio permite el desarrollo de un proceso de análisis de datos mediante el encadenamiento de operadores a través de un entorno gráfico.

Una vez recolectada toda la información subjetiva a través de redes sociales, se procedió a implementar la técnica de Minería de Opiniones con la ayuda del software Rapidminer, de manera que, se logró detectar la polaridad de las opiniones emitidas por los encuestados. Más allá de una polaridad básica, también se puede obtener un valor numérico dentro de un rango determinado, que de alguna forma trate de obtener un “rating” objetivo asociado a una determinada opinión.

Para la correcta ejecución del algoritmo de clasificación, se implementaron 3 etapas: 1) Preprocesamiento: en donde se importó el archivo de Excel con las opiniones de los clientes y se establecieron los operadores correspondientes. El programa cuenta con diversos operadores para diferentes tipos de análisis, sin embargo, para esta investigación se utilizó Filter Stopwords, con el fin de eliminar aquellas palabras como preposiciones, pronombres, entre otros; que no tienen un significado en concreto y además, no aportan información relevante en la polaridad de las opiniones. 2) Entrenamiento: en donde se entrena un algoritmo “Máquina de Soporte Vectorial” (SVM, por sus siglas en inglés) para posteriormente validarlo. 3) Procesamiento: en donde se ingresó el texto u opinión a analizar.

En la figura 4, se observa el Layout (esquema de distribución de los operadores) para la variable “Precio”, y al realizar la ejecución del programa, se obtuvo 62.1% de opiniones negativas, mientras que, solo un 37.9% de opiniones positivas mostradas en la figura 5:

Mientras tanto, ocurre algo similar con las otras variables, dando como resultado un 73.1% de opiniones negativas y 26.9% de opiniones positivas para la variable “Ubicación” (figura 6); de manera simultánea, para la variable “Atención al cliente” se obtuvo un

76.2% de opiniones negativas y 23.8% de opiniones positivas (figura 7).

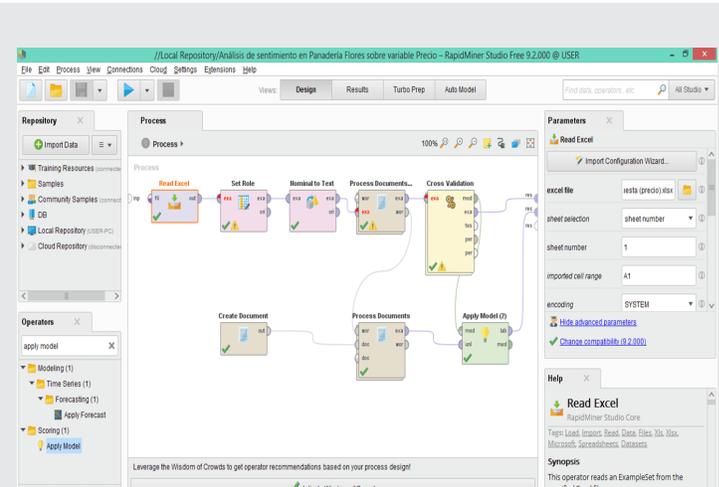


Figura 4. Esquema de distribución de los operadores en Rapidminer para la variable “Precio”

Row No.	prediccion(Sentimiento)	confidenc(Positive)	confidenc(Negative)	accesibles	acceso	aceptable	ati
1	Negativo	0.379	0.621	0	0	0	0

Figura 5. Porcentajes obtenidos del análisis de la polaridad de las opiniones para la variable “Precio”

Row No.	prediccion(Sentimiento)	confidenc(Positive)	confidenc(Negative)	acá	además	además	agua
1	Negativo	0.269	0.731	0	0	0	0

Figura 6. Porcentajes obtenidos del análisis de la polaridad de las opiniones para la variable “Ubicación”

derablemente en el elevado porcentaje de opiniones negativas que arrojó la Minería de Opiniones.

**CONCLUSIONES**

De acuerdo con los resultados obtenidos, se pudo confirmar que, las personas no se encuentran satisfechas con los precios de los productos ofrecidos por la empresa, así como también, les resulta complicado adquirir sus productos en las sucursales debido a la lejanía en que se localizan; otro aspecto importante a considerar, es la atención al cliente, que muestra el porcentaje más alto en opiniones negativas, lo que demuestra que la empresa tiene severas deficiencias en la relación y comunicación con sus clientes.

La información obtenida de la Minería de Opiniones ha sido un gran aporte para la empresa, ya que no tenía conocimiento sobre las debilidades que está presentando. En este proyecto, se logró conocer las estadísticas que mostraron los datos subjetivos mediante la aplicación de algoritmos de Machine Learning, que es una disciplina científica de la Inteligencia Artificial, y que contribuyó satisfactoriamente a la identificación de patrones en los datos previamente almacenados y analizados, permitiendo a una empresa conocer los sentimientos de sus clientes y así, poder reestructurar sus procesos y aprovechar eficientemente los recursos con una adecuada planeación estratégica.

Hecha esta salvedad, se recomienda a la gerencia replantear sus estrategias de negocio para poder obtener un mejor posicionamiento en el mercado, o al menos, no continuar en declive que pueda provocar su desaparición, fenómeno que afecta a la gran mayoría de las pequeñas y medianas empresas del país.

**BIBLIOGRAFÍA**

- [1] Paredes, S. (2018). Forbes. Consultado el 15 de Diciembre de 2018, de la página electrónica <https://www.forbes.com.mx/solo-3-de-cada-10-pymes-mexicanas-estan-en-internet-google/>
- [2] Salcedo, B. (2015). MHigh Marketing. Consultado el 5 de Enero de 2019 de la página electrónica <http://www.mhigh.com.mx/blog/consecuencias-de-la-falta-de-marketing-estrategico>
- [3] SAP. (2017). SAP Digital Business. Consultado el 23 de Noviembre de 2018, de la página electrónica <https://www.sap.com/latinamerica/trends/digital-transformation.html>
- [4] Romero, M. (2016). Infotecarios. Consultado el 19 de Diciembre de 2018, página electrónica: <http://www.infotecarios.com/mineria-opinion-una-tecnica-analisis-informacion-linea/#.XC8AkDBKjcd>
- [5] Conde, S. (2017). Aplicación de la minería de opiniones para la extracción del conocimiento sig-

Row No.	prediccion(Sentimiento)	confianza(Positivo)	confianza(Negativo)	actual	altura	agradable	ati
1	Negativo	0.238	0.762	0	0	0	0

Figura 7. Porcentajes obtenidos del análisis de la polaridad de las opiniones para la variable “Atención al cliente”

Por otra parte, se procedió a realizar un análisis de nube de tags, que suele ser una técnica o recurso de marketing visual, a través de la cual, coadyuva a complementar los resultados obtenidos, que para este caso, permitió conocer el número de palabras clave del conjunto de información que se ejecutó en Rapidminer. De manera que, para esta tarea, se requirió la ayuda de una página web especializada que utiliza su propio algoritmo para mejorar la experiencia del usuario, e incluso, facilitar la visibilidad de lo más solicitado, así como también, contribuyó a ampliar el panorama de la gerencia en poder determinar lo que funciona y lo que no, dentro de la empresa.

Se observa en la figura 8, el análisis de nube de tags sobre la información extraída de las encuestas y, de acuerdo con el texto ilustrativo, nos comprueba que las palabras más usadas por los encuestados fueron: negativo, caro, elevado, malo, entre otras.



Figura 8. Nube de tags

En consonancia con lo anteriormente expuesto, las palabras emitidas por los encuestados repercuten consi-

*nificativo durante la creación de planes estratégicos en las Pymes. Orizaba. Instituto Tecnológico de Orizaba.*

[6] Salazar Corrales, A., Paucar Coque, L. M., & Borja Brazales, Y. (2017). *El marketing digital y su influencia en la administración empresarial. Dominio de las Ciencias*, 1161 - 1171.

[7] Inegi. (2017). *El Mundo de Orizaba*. Consultado el 3 de Diciembre de 2018, de la página electrónica <https://www.pressreader.com/mexico/el-mundo-de-orizaba/20170905/281573765843768>