

Desarrollo de una metodología mediante el análisis de datos (Big Data) para la toma de decisiones en la compra de insumos para restaurantes industriales

Carmenza Emilsen Carmona David

ccarmon8@eafit.edu.co

Juan Camilo Jaramillo González

jjaram57@eafit.edu.co

Asesora: Marcela Reyes Salomón

Profesional en Estadística

Resumen

El análisis y uso correcto de los datos que continuamente son generados en cada una de las interacciones entre los participantes del mercado, puede llegar a ser clave para una correcta gestión empresarial. Uno de los aspectos críticos en los resultados financieros para las empresas de alimentos industriales son los costos asociados a la compra de insumos.

Para este tipo de empresas la rentabilidad sufre fuertes impactos debido a las variaciones constantes en los precios de los alimentos, para los cuales los compromisos adquiridos con anterioridad disminuyen los márgenes de utilidad de cada uno de estos contratos.

En este trabajo se propone una metodología mediante el análisis y la captura de datos, utilizando los desarrollos del Big Data con distintas fuentes de información para la toma de decisiones en la compra de insumos en restaurantes industriales, mejorando la rentabilidad y sostenibilidad del negocio.

Palabras Clave

Big Data
Costos
Proveedores
Restaurantes Industriales
Justo a Tiempo
Rentabilidad
Margen de contribución

1. Introducción

Actualmente las empresas quieren aprovechar las ventajas de las plataformas tecnológicas y la información que estas pueden almacenar y procesar para suministrar *insights* valiosos para la toma de decisiones oportunas y en tiempo real. El uso del Big Data constituye una herramienta importante para el manejo de esta información y la toma de decisiones.

Cada vez estas decisiones empresariales están basadas en la gran cantidad de datos que se generan constantemente, por lo que el Big Data facilita esta toma de decisiones mediante el análisis y procesamiento en tiempo real de grandes volúmenes de información.

Norteamérica lidera la inversión y adopción de proyectos y herramientas Big Data con un 47% respecto al 37.8% del año anterior. El resto de regiones registra un aumento considerable también, respecto a sus cifras de años anteriores (Vale, 2015).

La cantidad enorme de información externa proveniente de fuentes no estructuradas crece exponencialmente. Se estima que en 2020 habrá al menos 26 billones de dispositivos inteligentes en hogares y oficinas, proporcionando datos segundo a segundo. Cámaras de seguridad, teléfonos móviles, televisores de pantalla curva y hasta ollas que se conectan a internet, que informarán acerca de los hábitos de consumo de la gente con más detalles de lo que puede hacer hoy Google cuando rastrea nuestras búsquedas en la web.

El Big Data exige a la empresa el desarrollo de competencias tanto tecnológicas como en cultura y gerencia, adicionalmente a la recolección y el uso de información como guía para la toma de decisiones.

2. Situación de estudio-Problema

2.1 Antecedentes de la situación de estudio

La tecnología de la información y la economía del conocimiento están posibilitando que la gestión de ambos tenga su mejor exponente en apoyar el *business intelligence*. Las empresas que triunfen serán aquellas capaces de montar un sistema que facilite el análisis de información externa para la dirección de departamentos claves (Archanco, s.f).

Las técnicas Big Data son una herramienta emergente utilizada por muchos sectores de la sociedad. Gracias a ellas, podemos conocer gran cantidad de información de los proveedores a los que queremos comprar un determinado producto/servicio, saber sus datos demográficos, tipos de comportamiento de compra y consumo, y esto es posible gracias al desarrollo de las nuevas tecnologías y a la utilización, entre otros, de las redes sociales. El conocimiento de estos datos supone una herramienta muy eficaz, que las empresas deben comenzar a tener en cuenta para obtener mayores probabilidades de éxito en sus estrategias comerciales (Fuentes Merino, 2014).

Uno de los aspectos críticos al momento de realizar las compras de insumos en los restaurantes industriales es el relacionado con los constantes cambios en los precios, los cuales generan incertidumbre para el empresario, debido a que su rentabilidad está sujeta a unos precios de venta previamente pactados pero con una rentabilidad marcada por un costo de insumos volátil. Es importante generar la cultura del monitoreo de los cambios en los precios y costos, con el fin de que la empresa prepare y prediga en la medida de lo posible los cambios, para tomar las respectivas acciones de mitigación que afecten negativamente la rentabilidad.

Este trabajo pretende mostrar herramientas que se pueden utilizar mediante el Big Data, procesando distintas fuentes de información existentes en el mercado que le permitan a la empresa tomar mejores decisiones y facilitar su planeación para la compra de insumos en un restaurante industrial.

2.2 Contextos que originan la situación de estudio

En la práctica existen empresas en general, y en nuestro caso para restaurantes industriales, con problemas en la gestión de aprovisionamiento de insumos, afectando la rentabilidad y con deficiencias en el análisis de la información. Esto por la carencia de una visión global de procesos de información, generando ineficiencias, ya que tanto los cambios en las necesidades de insumos, los cambios en precios en el mercado, como los altos costos que no se prevén de manera oportuna por no tener una información confiable y comparable en tiempo real afectan directamente la rentabilidad y la correcta toma de decisiones.

Actualmente en muchas empresas el modelo para el análisis de información empleado no cubre las necesidades, provocando procesos excesivamente manuales y muy limitados. De esta manera mucha información valiosa no es tomada en cuenta y no se puede consultar en tiempo real, lo que provoca la toma de decisiones erróneas y con poco fundamento.

De acuerdo al trabajo realizado por Alejandro Garzón sobre la evolución e impacto del Big Data en empresas grandes de diferentes industrias del sector corporativo en Antioquia (Arredondo, 2015), nuestro país no tiene implementado el uso de Big Data principalmente por el poco conocimiento de los beneficios que puede brindar la tecnología en toda la organización, altos costos para la implementación de soluciones de Big Data en su administración, soporte y mantenimiento, dadas las capacidades técnicas que se requieren, insuficiente talento experto en el tema, tanto en el

interior de las empresas como en el mercado, poco compromiso de la dirección y poca capacidad de reacción ante la evolución de la tecnología.

Sin embargo en este trabajo se quiere mostrar que a pesar de estos limitantes se puede hacer uso del Big Data partiendo de soluciones sencillas y fáciles de implementar, enfocadas principalmente hacia las Pymes y, en nuestro caso, como soporte para la toma de decisiones en la compra de insumos en un restaurante industrial (La Cocina de Luis).

Estas herramientas sencillas iniciales son la base para que con el paso del tiempo se logre una mayor robustez y complejidad, haciendo que los beneficios obtenidos por su uso justifiquen las inversiones adicionales necesarias para potencializar el análisis de información para la correcta toma de decisiones con nueva tecnología y herramientas más sofisticadas.

2.3 Justificación

El uso de las herramientas tecnológicas ofrece ventajas para el procesamiento de grandes volúmenes de información que las empresas pueden adoptar. De acuerdo a lo observado en cómo se realizan las compras de insumos en un restaurante industrial se generarán recomendaciones para el aprovechamiento de las herramientas del Big Data, que permitan ampliar la información y tomar mejores decisiones al momento de realizar compras de sus insumos.

A manera de plantear una solución en general que permita optimizar los costos en las compras de insumos para restaurantes industriales, pretendemos proponer herramientas de ayuda informativa que minimicen las ineficiencias para la empresa “La Cocina de Luis”, restaurante industrial que se dedica a la preparación, empaclado, almacenamiento, conservación y en general todas las actividades complementarias y relacionadas con la manipulación de alimentos, los cuales son destinados a la comercialización.

2.4 Alcances

El uso de las herramientas del Big Data nos permitirá ofrecerle a la empresa una propuesta con recomendaciones que impacten positivamente los resultados financieros, mediante la optimización y reducción de costos, al proporcionar herramientas que ayuden al entendimiento y aprovechamiento de información relevante que permita tomar mejores decisiones cuando se realiza compra de insumos.

2.5 Formulación de la pregunta

¿Cuál es la metodología utilizando el Big Data que permite obtener información relevante para el análisis y la toma de decisiones en la compra de insumos en restaurantes industriales?

3. Objetivos

3.1. General

Proponer una metodología con el uso de datos (Big Data) que permita procesar y obtener información relevante para el análisis y la toma de decisiones en la compra de insumos para restaurantes industriales.

3.2. Específicos

- Encontrar cuáles son los parámetros que utiliza el Big Data.
- Aplicar los parámetros establecidos del Big Data para aprovechar las fuentes de información en la compra de insumos en restaurantes industriales.

- Realizar recomendaciones para el restaurante industrial “La cocina de Luis” para que haga uso de fuentes de información y análisis de dichas fuentes para la toma de decisiones en la compra de insumos haciendo uso del Big Data.

4. Marco de referencia conceptual

4.1 Contexto

Para la gestión empresarial es necesario que las empresas puedan hacer un seguimiento detallado de todas aquellas variables que afectan su desempeño; tanto los ingresos como sus egresos deben ser lo suficientemente claros para no poner en riesgo su rentabilidad y continuidad. Por esto es importante que quien dirija la empresa esté en capacidad de realizar proyecciones y pueda hacer un seguimiento al instante de cómo está funcionando la empresa.

Es importante para la empresa del caso en estudio hacer seguimiento de cómo está siendo afectada su rentabilidad por las variaciones en el costo de sus insumos y así poder realizar continuamente un análisis de información confiable para mitigar los efectos negativos de estas fluctuaciones.

El mundo cada vez está más interconectado y la cantidad de información generada y disponible aumenta exponencialmente: las empresas cada vez deben hacer un mayor uso de esta información si quieren ser competitivas.

4.2 Costos

Se tiende a asociar el término costo con las erogaciones relacionadas con la producción de un bien o servicio. En el caso de la producción de bienes, es decir, en la actividad manufacturera, estos

costos sufren un proceso de acumulación, previo a su confrontación con los ingresos, a través de las diferentes cuentas de inventario que se utilizan para su registro (García S., 1999).

La variación de los precios de los insumos afecta directamente el nivel de costos de la empresa y por consiguiente su rentabilidad, lo que a su vez puede generar riesgos en la sostenibilidad de la empresa.

La comprensión de la forma en que los costos se comportan facilita la planeación de las operaciones de corto y largo plazo (García S., 1999).

Los costos controlables y no controlables se relacionan con la capacidad de control que el responsable de una división o departamento pueda tener sobre un determinado costo (o gasto).

Los costos controlables son aquellos sobre los que el funcionario responsable tiene poder de decisión, tanto para determinar si se incurre o no, como el monto a incurrir (García S., 1999).

4.3 Costos de inventario

Los inventarios representan una inversión considerable para muchas empresas. En una operación de manufactura típica, los inventarios a menudo superan el 15 por ciento de los activos. Para un comerciante minorista, los inventarios podrían representar más de 25 por ciento de los activos (Stephen, Randolph, & Bradford, 2006).

Existen dos tipos básicos de costos vinculados con el activo circulante en general y con el inventario en particular. El primer tipo son los costos de mantenimiento o manejo. En este caso, los costos de mantenimiento representan todos los costos directos y de oportunidad de mantener existencias en inventario. Estos costos incluyen:

Costos de almacenamiento y control.

Seguros e impuestos.

Pérdidas debidas a obsolescencia, deterioro o robo.

El costo del capital en la suma invertida.

La suma de estos costos puede ser considerable y fluctúa aproximadamente entre 20 y 40 por ciento del valor anual del inventario (Stephen, Randolph, & Bradford, 2006).

4.4 Sistematización en la contabilidad

La información que se desarrolla con la automatización en tiempo real de los costos nos ayuda a conocer el excedente o rentabilidad y las cantidades necesarias que se deben comprar para cumplir con la solicitud de producción.

Estos datos ofrecen mucha información para el área contable y de costos, siendo fundamental porque podemos realizar los análisis necesarios para una importante toma de decisiones de las operaciones del negocio. Su objetivo es ayudar a los analistas a agilizar considerablemente muchas de las actividades implicadas en él, como por ejemplo la segmentación de los costos, es decir todas aquellas actividades que, de no disponer de la tecnología, realizaríamos ayudándonos de otras herramientas menos prácticas y que nos llevaría más tiempo, por lo que la diferencia al utilizar sistemas de información es que nos es útil por la integración de la información externa y la que disponemos, al darnos una información en tiempo real que nos ayuda tanto al departamento de costos, como al inventario, compras y contabilidad para una buena toma de decisiones.

Los contadores se esfuerzan por proporcionar información financiera a los gerentes y empleados en la toma de decisiones en sus áreas, preparando informes de variación, presupuestos y de análisis.

Los informes de variación proporcionan información sobre desempeño del gerente y del departamento de compras. Una variación importante se da entre el costo real incurrido y costo presupuestado incurrido. En las variaciones de la materia prima, tanto el departamento de compras como la gerencia trabajan a menudo de la mano, por lo que se necesita dar la explicación de las diferencias o posibles causas de las variaciones.

También las variaciones proveen información para evaluar el desempeño de un área específica como compras e inventarios, comparando los costos actuales con aquellos que eran esperados costos estándar o costos presupuestados, al grado de saber cuáles de ellos han sido controlados. Las desviaciones de lo esperado con lo actual generan varianzas que pueden ser identificadas, evaluadas y discutidas por los gerentes (Salinas, s.f.).

Esto ayuda también a ofrecer señales a los gerentes de que los precios deber ser cambiados. Un ejemplo: de un producto de la materia prima indispensable se elevó por efectos de cambios climáticos, lo que hace necesario ajustar urgentemente el precio de aquellos productos donde es utilizado.

Al controlar las variaciones se pueden tomar medidas correctivas en forma rápida y eficiente.

4.5 Informe Analítico

Un ejercicio en el cual se debe enfatizar en las empresas es en la recolección de información confiable y útil para la toma de decisiones que apoyen los objetivos de la empresa. En el caso de la compra de insumos para restaurantes industriales se puede presentar un informe analítico con base en información diaria de precios, costos, indicadores económicos, entre otra información que puede ayudar a explicar el impacto financiero de llevar a cabo diferentes acciones. Esto ayuda a la

toma de decisiones y de acciones preventivas y correctivas de forma oportuna y a tiempo, como lo requiere la empresa.

La recolección, la acumulación, el entendimiento y el análisis de la información son indispensables para mejorar la utilidad de un producto o línea de productos. La información del costo de un producto permite a los gerentes evaluar el margen de contribución dado por la diferencia entre el precio y los costos variables, y el margen bruto la diferencia entre el precio y el costo total del producto.

4.6 Informes presupuestales

Basados en los costos, los contadores ayudan a los gerentes y empleados en la preparación de los presupuestos; estos proporcionan un vínculo para planificar. Este informe constituye la base para evaluación y desempeño de los proyectos o contratos que se tengan en la compañía.

Hay presupuestos anuales, semestrales u otros, de acuerdo a las necesidades, y también depende del tipo de empresa y su actividad.

Su objetivo es planear y se utilizan para definir y seleccionar los caminos económicos y financieros que conduzcan a la empresa a su logro, a partir de donde se encuentra, como proporcionar información para poder seleccionar la mejor alternativa.

4.7 Inventario Justo a Tiempo

El Inventario Justo a Tiempo (JAT) es un método moderno para administrar los inventarios dependientes. La meta del JAT es reducir al mínimo tales inventarios y, por tanto, maximizar la

rotación. Este método empezó a usarse en Japón y es parte fundamental del sistema japonés de producción. Como su nombre lo indica, la meta básica del JAT es tener solo el suficiente inventario en existencias para satisfacer las necesidades inmediatas de producción (Stephen, Randolph, & Bradford, 2006).

El sistema JAT sugiere que en condiciones ideales una empresa debería:

- Comprar solamente los materiales necesarios para la producción día a día.
- Mantener la planta libre de productos en proceso.
- Despachar inmediatamente a los clientes la producción terminada cada día (García S., 1999).

Las diferentes herramientas tecnológicas e informáticas disponibles en la actualidad permiten una utilización del concepto de Justo a Tiempo con mayor facilidad, por lo que el uso adecuado de la información permite lograr mejores resultados en un tiempo determinado.

4.8 Factores que determinan las variaciones en el precio de los alimentos

Hoy en día vivimos en un mundo donde los precios de los alimentos son más elevados y más volátiles, y es probable que esta tendencia se mantenga (Banco Mundial).

Dentro de los factores que podemos tener en cuenta y que afectan los precios de los alimentos podemos hablar del costo de transporte y logístico, por lo que el precio de las energías utilizadas se identifica como fuente de explicación de los precios; para nuestro caso tomaremos el precio del petróleo.

Otro de los factores es el valor del dólar, ya que afecta tanto la oferta y demanda externa e interna de los insumos como la producción agrícola.

Afectan también las expectativas de precios para los productores y consumidores asociadas a la oferta y demanda de alimentos, factor determinado por el clima económico (salarios, tasa de interés, tasas impositivas, subsidios, inflación y desempleo) adicionalmente el ambiente político y social.

Por último dentro de las variables tenemos los efectos climáticos, tanto el fenómeno del niño como el de la niña, que afectan la oferta de alimentos y sus precios, lo que tiene un efecto significativo sobre el crecimiento de la inflación en el precio de alimentos y la impacta en 72,5 y 100 puntos básicos en el cuarto y quinto mes después de la perturbación en las anomalías del índice de la temperatura superficial del mar (Steb, Salcedo, Melo Velandia, & Parra, 2015).

4.9 Big Data

El desarrollo de las telecomunicaciones ha permitido no solamente agilizar las interacciones económicas, sociales y financieras, sino también el almacenamiento y producción de una gran cantidad de datos, los cuales, usados de la manera correcta, pueden otorgarnos importantes herramientas de análisis y gestión que anteriormente no estaban disponibles de una forma tan rápida, con alto volumen y en tiempo real para las empresas.

El Big Data permite que la información en tiempo real se pueda aprovechar y le permite a la empresa tener una aproximación a lo que sucede cada momento mucho más rápido y a menor costo que los sistemas empleados mediante las encuestas y estudios de campo.

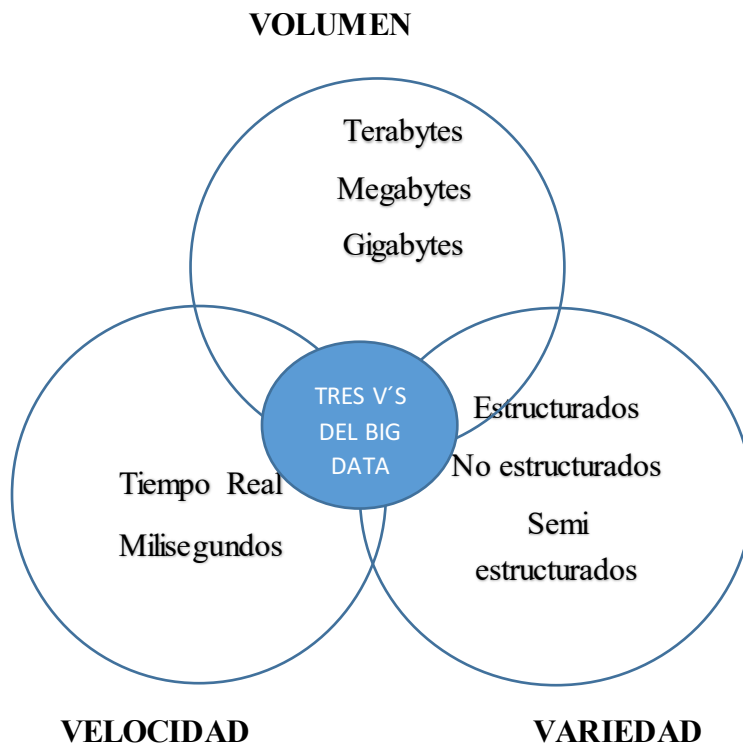
Los datos masivos tienen que ver con tres importantes cambios de mentalidad, que al estar interrelacionados se refuerzan entre sí. El primero es la capacidad de analizar enormes cantidades de información sobre un tema dado, en lugar de verse forzado a conformarse con conjuntos de datos más pequeños. El segundo es la disposición a aceptar la imprecisión y el desorden (muy del

mundo real) de los datos, en lugar de anhelar la exactitud. El tercer cambio pasa por empezar a respetar las correlaciones, en vez de buscar constantemente la elusiva causalidad (Mayer Schonberger & Cukier, 2015).

Al permitirnos identificar una aproximación realmente buena de un fenómeno, las correlaciones nos ayudan a capturar el presente y predecir el futuro: Si A tiene lugar a menudo junto con B, tendremos que estar pendientes de B para predecir qué va a ocurrir con A. Usar a B de aproximación nos ayuda a interpretar lo que probablemente está ocurriendo con A, aunque no podamos medir A ni observarlo directamente. Y lo importante es que nos ayuda asimismo a predecir qué podría ocurrir con A en el futuro. Por supuesto, las correlaciones no pueden vaticinar el futuro, solo predecirlo con cierta probabilidad. Pero esa cualidad resulta extremadamente valiosa (Mayer Schonberger & Cukier, 2015).

4.10 Big Data: Las tres V's

Las tres V's del Big Data (Volumen, Variedad y Velocidad) constituyen una definición amplia y adicionalmente rompe el mito de que el Big Data es solo por el volumen de datos. Además, cada una de las V's tiene su propia ramificación para el análisis (Russom, 2011).



Si se quiere la verdad sobre lo que está sucediendo en su negocio, se necesitan grandes volúmenes de datos muy detallados. Si realmente se quiere ver algo que nunca se ha visto antes, se necesita la ayuda de aprovechar los datos que nunca han sido aprovechados para la inteligencia empresarial (BI) o análisis. Algunos de los datos sin explotar serán ajenos, procedentes de sensores, dispositivos de terceros, aplicaciones Web y de las redes sociales.

Es necesario sin embargo involucrar una cuarta V, que es la Veracidad o el Valor de la información a analizar en la toma de decisiones y que complementa el potencial de las V's detalladas anteriormente.

Algunas fuentes de datos grandes se alimentan sin cesar en tiempo real. Al hablar de los grandes datos, no se trata sólo de los volúmenes de datos gigantes; se trata también de una extraordinaria

diversidad de tipos de datos, entregados a diferentes velocidades y frecuencias, que le generen valor a la empresa.

Así mismo se debe tener en cuenta que dos técnicas se han unido. En primer lugar, fuentes de datos con grandes cantidades de información detallada. En segundo lugar, hay analítica avanzada, que es en realidad una colección de diferentes tipos de herramientas, incluyendo los basados en análisis predictivo, minería de datos, estadísticas, inteligencia artificial, procesamiento del lenguaje natural, y así sucesivamente. Al ponerlos juntos se obtiene analítica, la nueva práctica de BI más importante en la actualidad (Russom, 2011).

La variedad de nuevas tecnologías permite extraer información relevante desde cualquier lugar. El uso de cámaras que puedan extraer, por ejemplo, el comportamiento de un cliente al momento de estar al frente de una góndola en un supermercado y hacia donde dirige su mirada y cómo reacciona ante cada producto, o por ejemplo cómo para los ejércitos la información que se extrae cuando sus aviones espías toman imágenes del reflejo de algún metal que puedan indicar algún tipo de uso de armas en las áreas exploradas. También la posibilidad de que las conversaciones o comentarios realizados a través de redes sociales o de dispositivos que capturen estas comunicaciones, pueden ser utilizados permitiendo realizar análisis y dar sugerencias a quien tiene esta información para la toma de decisiones.

Actualmente se tienen *software* que permite partir de información estructurada y no estructurada codificándola de acuerdo a la necesidad que se tenga. Se puede partir por ejemplo del uso de ciertas palabras o imágenes que a la final se conviertan en datos que sean relevantes en la toma de decisiones.

Así como se relaciona un metal brillante tomado por una cámara con el uso de armas, también se puede relacionar, por ejemplo, palabras utilizadas en redes sociales con sentimientos, necesidades,

anhelos, etc., que, procesados y analizados con la ayuda de *software*, pueden dar información relevante en la toma de decisiones para las actividades comerciales.

La variedad de datos se manifiesta por unos números cada vez mayores de los tipos de datos que están siendo gestionados y analizados con rapidez creciente. Los datos estructurados mantienen la hegemonía sobre otros tipos de datos. La mayoría de los datos que hoy se manejan a través de plataformas analíticas caen bajo la rúbrica de los datos estructurados.

Datos semiestructuradas y complejos están llegando fuertemente. La hegemonía de los tipos de datos estructurados eventualmente será desafiada por una gama más amplia de tipos de datos. En particular, en la actualidad el 54% de los encuestados informan que manejan algún tipo de datos XML (semiestructurados y estándares similares) o complejos (fuentes de datos jerárquicas o de legado). Estos tipos de datos son impulsados por un mayor uso de estándares de la industria (SWIFT, ACORD, HL7) y XML. Los datos no estructurados (principalmente texto que expresa el lenguaje humano) continúan ganando (35%) (Russom, 2011).

Por ejemplo: las compañías de seguros extraen periódicamente hechos de texto recogido en el proceso de reclamaciones; a continuación utilizan esos datos para ampliar sus conjuntos de datos analíticos para la gestión de riesgos y detección de fraudes.

Algunos de los *software* utilizados a nivel mundial por el Big Data son:

- Hadoop
- Teradata
- SAP
- Cloudera
- IBM
- SAS

Se pueden utilizar también *software* menos potentes y gratuitos en Pymes para que aprovechen y den inicio al análisis de información como lo sugiere la industria a través del Big Data; algunos de ellos son:

- R
- Power BI

5. Descripción del Problema

Para nuestro estudio vamos a proponer una metodología con el uso de datos (Big Data) que permita procesar y obtener información relevante para el análisis y la toma de decisiones en la compra de insumos para restaurantes industriales. Para ello tomamos los problemas a los cuales se ve enfrentado un restaurante industrial (La cocina de Luis) en la compra de insumos, debido al impacto que sufren sus estados financieros por los cambios en los precios, afectando no solo la rentabilidad del producto, sino también la elaboración misma del producto, por lo que se hace necesario en ocasiones tomar decisiones de cambiar ciertas elaboraciones del plato que pueden afectar la percepción de calidad del producto vendido. Para este tipo de restaurantes se tienen contratos previamente establecidos donde se deben cumplir con ciertas características de cada plato, el cual se negocia a un precio de venta sin tener información previa del costo que se debe asumir para cumplir con el contrato, debido a la variación de precios en los alimentos. Al ser en su mayoría productos perecederos no es posible almacenar los insumos de forma anticipada; adicionalmente no es recomendable por los mayores costos asociados por el uso de inventarios por lo que se propone el uso de la metodología Justo a Tiempo para su manejo. Sin embargo es posible negociar contratos a futuro que garanticen precios que no afecten la rentabilidad, pero para hacerlo de la

mejor manera es importante tratar de predecir el comportamiento futuro del precio de los alimentos y para ello la empresa debe empezar a monitorear el mercado con información confiable.

El manejo de las compras de insumos en un restaurante está basado no solo en conocer la cantidad y el *stock* de inventarios necesarios, sino que también es importante entender que el entorno político, social, económico y de medio ambiente lo puede afectar, por lo que es necesario conocer la mayor cantidad de información relevante posible asociada a todo lo anterior para tomar las mejores decisiones en el momento adecuado.

En Colombia los efectos del fenómeno del niño y la niña han venido impactando el precio en los alimentos, además de otros factores como son alza en la inflación, aumento del precio del dólar, que influye en las importaciones de productos para el sector agropecuario, la caída del precio del petróleo y demás conceptos que afectan directamente o indirectamente la compra de insumos del restaurante y en consecuencia el costo de producir cada uno de los platos ofrecidos.

Por eso es tan importante conocer los conceptos básicos de costos para determinar a qué precio se vende cada plato, manejar el costo de cada menú con fichas técnicas y evaluar cada cierto tiempo o temporada, de acuerdo al precio de determinados productos, cuáles productos pueden ser sustitutos (productos similares que sirven a la misma necesidad) para evitar así incurrir en pérdidas.

La comprensión de la forma en que los costos se comportan facilita la planeación de las operaciones de corto y largo plazo.

Otro importante factor en el manejo de los costos se basa en la búsqueda de los mejores proveedores que nos ofrezcan el menor precio y la mejor calidad.

En cuanto a la rotación y manejo eficaz de los inventarios, encontramos en la metodología propuesta Justo a Tiempo (JAT) un método para administrar los inventarios y reducirlos al mínimo

y, por tanto, maximizar la rotación. El objetivo o meta es tener solo el suficiente inventario en existencias para satisfacer las necesidades inmediatas de producción.

En las empresas de alimentos estos datos que generamos no solo van a servir a corto plazo, sino a mediano y largo plazo. Porque, como vimos, es una información de costos que sirve para los análisis de rentabilidad y elaboración de presupuestos y demás manejos administrativos que se le quiera dar, además toda esta información el restaurante la puede recolectar y almacenar por lo cual el volumen de la información en el tiempo va a ir creciendo, lo que le va a generar al restaurante una herramienta efectiva de consulta, monitoreo y de comparación para la identificación de ciclos para el mejoramiento en la toma de decisiones. Estos históricos de comportamiento de precios en el mercado nos proveen información de diferentes fuentes para poder proyectar y pronosticar los cambios en un determinado espacio de tiempo y lugar. Vale la pena aclarar que actualmente si no contamos en las empresas con buena capacidad de almacenamiento de información, podemos utilizar la nube o empresas que prestan el servicio de almacenamiento de la información para no desechar sino aprovechar de la mejor forma en el tiempo la mayor cantidad de información relevante disponible.

Cuando hablamos que el restaurante con la información histórica puede pronosticar hechos basados en datos históricos, un ejemplo ilustrativo en nuestro caso se observa en la variación que presentan algunos productos de la canasta familiar en ciertas temporadas del año. Por ejemplo: con los datos históricos anuales, el restaurante puede analizar el comportamiento de los precios del arroz y su alza en determinada época y según estos patrones de información el restaurante puede asociar esta alza por motivos de clima, puede prever el alza y puede, en este caso, por ser el arroz un producto no tan perecedero, abastecerse con anterioridad para que esto no afecte el costo y a su vez la

rentabilidad del producto del restaurante, analizando patrones cíclicos de la información en el tiempo.

Igualmente puede hacerse con otro producto que con anticipación conociendo su comportamiento se pueda contratar con los proveedores pagos anticipados, para que sostengan el precio en determinado espacio de tiempo. Además algunos insumos son sustitutos y anticipadamente podemos cambiar los ingredientes de un plato, cuidando que no se pierda la calidad, ni el contenido nutricional definido para cada plato.

La idea al organizar bases de datos es aprender a utilizar la información en beneficio del restaurante, ya que el negocio puede darle el mejor manejo a la misma y puede obtener una mejor estandarización y proyección en el tiempo.

Otro factor muy importante para el restaurante es la calificación que le dan sus clientes a los platos y productos en cuanto al sabor, textura, calidad del plato en general; esto dado por las no conformidades de los clientes a través de encuestas de calidad y las personas de interventoría que califican el producto, dándoles valor agregado y fortaleciéndolo si su concepto es positivo, o en el caso contrario alertándonos para realizar cambios o mejoras al producto. Estas encuestas le dan al restaurante información cuantitativa y cualitativa de gran valor que el negocio debe conocer, monitorear y almacenar sobre su producto final, para mejorarlo y mantenerlo en el mercado de la mejor forma para sus clientes a través del tiempo.

La clave para que la información que almacenemos sea de utilidad es que el restaurante pueda plantear objetivos claros y concretos sobre lo que está buscando y para qué; a medida que busca respuestas puede ir cambiando sus estrategias y ser cada día más eficaz manteniendo la rentabilidad. Con esto podemos concluir que el Big Data no solo sirve para sacar conclusiones de

los datos: sirve también para modificar estrategias, para aprovechar el volumen, la variedad y el valor de los datos para el mejoramiento de la toma de decisiones, con base en objetivos previamente marcados, para una actuación rápida de la empresa.

El manejo de Big Data es un reto para las empresas, donde para cumplir los objetivos se requieren cuatro parámetros fundamentales: adquirir de forma confiable, organizar, analizar y decidir con base en la información del mercado. Cuatro fases que se suceden constantemente y que permiten establecer de forma confiable un sistema eficaz para maximizar el aprovechamiento de la valiosa información que constantemente se sucede en nuestro entorno. La tecnología permite registrar cada paso, cada petición, cada acción que realizan los usuarios, información que, bien analizada, permite diseñar un mapa muy ajustado a la realidad.

Buscamos maximizar la eficiencia de la empresa y los departamentos de compra y costos, mejorar los índices de satisfacción al cliente, ahorrar costos e incrementar oportunidades para establecer y diseñar acciones para una constante mejora, y apostar decididamente por el aprovechamiento de herramientas como el Big Data en beneficio de la empresa. Dar un salto definitivo en pos de la innovación tecnológica y preocuparse por adaptarse a la corriente de datos que ya inunda todo a su alrededor.

6. Productos esperados del trabajo de grado

Proponer una metodología que permita obtener información para un mejor análisis en la compra de insumos en un restaurante industrial, para el mejoramiento en la toma de decisiones de la empresa.

7. Método de Solución

Para el estudio se utilizará una fuente primaria de información, averiguando los inconvenientes en la toma de decisiones en la compra de insumos de un restaurante industrial (La cocina de Luis).

Se utilizarán fuentes secundarias de información basadas en leyes, resoluciones, libros, artículos y trabajos de grado en los que se trate la temática del artículo de revisión.

Se aplicarán los parámetros establecidos por el Big Data para aprovechar distintas fuentes de información para la toma de decisiones.

8. Justificación del trabajo en términos de la MAF

El modelo de Big data está muy ligado a las finanzas dado que esta ya no se ve relegada a ejecutar informes, sino que por medio de esta herramienta proporcionará información para la estrategia.

Aplicación mostrando impactos financieros con el uso del Big Data para el modelo en la compra de insumos de un restaurante industrial.

Las empresas cada día exigen más amplitud, profundidad y velocidad de información, y finanzas lleva parte de esa carga.

9. Identificación de recursos

- Acceso a Bases de Datos
- Navegación en la WEB
- Bibliotecas para búsquedas de libros, artículos, revistas.
- Asesorías para el trabajo de grado.
- Curso de verano Big Data

10. Análisis y resultados

Se recoge información asociada a la compra de insumos para restaurantes industriales. El análisis de esta información se desarrolla mediante la aplicación Power BI, en donde se carga una malla de datos que simulan una aproximación del modelo inicial propuesto en el uso y análisis de datos para el restaurante “La cocina de Luis”, que le va a permitir al negocio la obtención de información relevante para la toma de decisiones en la compra de insumos.

El uso de la herramienta propuesta nos da un acercamiento a los parámetros que utiliza el Big Data, al adquirir información de proveedores, opiniones de usuarios, costos de insumos, entre otra información diaria de la cual corroboramos su confiabilidad, la organizamos y la analizamos para que el restaurante con esta información tome mejores decisiones, información que en el tiempo representará un volumen importante de datos para el restaurante, por lo que requerirá nuevas herramientas tecnológicas para su procesamiento y análisis, pero en una etapa inicial Power BI es una buena alternativa para procesar la información recolectada y encontrar correlaciones entre las distintas variables de información y generar valor en la empresa. El análisis del archivo inicial nos sirve de herramienta para identificar factores que pueden ayudar a la toma de decisiones para la compra de insumos, decisiones basadas en datos reales y en tiempo real.

Adicionalmente la información ingresada y organizada en la aplicación permite que usemos históricos que nos pueden ayudar a realizar pronósticos y una mejor planeación en el tiempo, por ejemplo al momento de validar qué tipo de contrato puede ser rentable antes de tomarlo y realizar un continuo seguimiento con datos actuales del comportamiento del negocio al ser impactado por los cambios de precios en sus insumos y la percepción de los clientes.

Para el negocio es relevante conocer cómo fluctúa la rentabilidad del producto por el cambio en el precio de los insumos en cada uno de los productos que está vendiendo, cuáles son los costos estimados que tendrá que asumir en un determinado periodo de tiempo, conocer cómo están percibiendo sus clientes la calidad del producto que se les está vendiendo de acuerdo a los insumos que utiliza y cuáles son las mejores ofertas que le pueden hacer los proveedores y compararles respecto a los precios.

A través del ejercicio propuesto mostramos que es posible identificar el margen de contribución que genera cada uno de los platos que se tienen para la venta, ayudándolos a identificar cuáles de los productos que se venden están generando valor agregado o pérdida. Adicionalmente poder sacar históricos y correlacionarlos con las diferentes variables económicas, sociales y ambientales que definen los precios de los alimentos y de esta manera poder hacer proyecciones y tomar decisiones como contratos a futuro, sustitución de insumos, almacenamiento de productos, etc. El margen de contribución permite determinar cuánto está contribuyendo un determinado producto a la empresa, en este caso cuanto está contribuyendo cada plato al restaurante. Permite identificar en qué medida es rentable seguir con la producción de ese producto.

De acuerdo a las decisiones que se van tomando está la posibilidad de identificar y monitorear cómo están percibiendo la calidad del producto los clientes, las cantidades de cada producto que necesitan comprar en cada momento e identificar para nuestro caso la periodicidad de compra por el método del Justo a Tiempo.

El análisis de información se realiza teniendo en cuenta las cuatro V's del Big Data a través de la herramienta Power BI. Ver Anexo.

11. Conclusiones

Para el caso de estudio encontramos que las decisiones en el manejo empresarial muchas veces son basadas en percepciones o experiencias anteriores que pueden estar cambiando constantemente, que son absolutamente subjetivas y no cuentan con una trazabilidad que permita ser la base para el mejoramiento continuo en las decisiones de la empresa.

El uso de herramientas como el Big Data puede cambiar todos los parámetros económicos de la empresa, optimizando la rentabilidad de sus productos, a través del control de costos, *stock*, inventarios, tiempos de almacenamiento, entre otros, ya que permite elaborar un análisis con datos en tiempo real y que no está basado en simples percepciones sino que está acompañado de datos e información confiable, actual y relevante para el restaurante, lo que le permite tomar mejores decisiones a la empresa utilizando los parámetros del Big Data: Velocidad, Variedad, Volumen y Veracidad de la información relevante a la industria.

Aplicando los parámetros establecidos del Big Data, como se puede observar en el trabajo (para mayor detalle ver: Anexo) se puede partir de herramientas que fácilmente están disponibles al público, herramientas gratuitas, se puede utilizar la información disponible de la industria en el mercado y en tiempo real, información que se puede ir almacenando, y complementando con nuevas fuentes de información pagadas que mejoren la gestión de los negocios y guíen la toma de decisiones de forma racional y objetiva para la empresa.

La velocidad con la que actualmente se mueve la información y la capacidad que nos generan los desarrollos para el procesamiento y análisis de la información, hace que la eficiencia de las empresas sea cada vez mayor. La aplicación y el correcto uso de las tecnologías hacen que las empresas que tengan mejores prácticas en este sentido sean más competitivas.

Algunas de las recomendaciones que realizamos para el restaurante “La cocina de Luis” para que haga uso de fuentes de información y realice el análisis de dichas fuentes en la compra de insumos haciendo uso del Big Data, son:

- Tal como se muestra en el anexo, se aconseja utilizar fuentes de informaciones confiables, gratuitas y disponibles en el mercado con información relevante para el restaurante, que afecte directa e indirectamente los objetivos de la empresa.
- Utilizar una herramienta para el procesamiento y el análisis de la información inicialmente y, como se muestra en el anexo, puede ser Power BI y a medida que la información aumente en el tiempo puede migrar a herramientas de Big Data más robustas que ofrece el mercado, como lo son Hadoop, SAS, IBM.
- Contar en sus contrataciones con un experto en el análisis de la información que entienda los resultados de los distintos modelos configurados en las herramientas tecnológicas para la ejecución del Big Data, experto que trabaje con el experto del negocio, ya que la unión del conocimiento de las cifras y las variables del modelo con el conocimiento de la industria y el negocio, le van a permitir al restaurante la toma de decisiones objetivas que le posibilitarán al negocio ser más competitivo y rentable en el mercado, contando con un negocio diferencial.
- El manejo del Big Data que incluye información, en volumen, variable, verídica y en tiempo real, será determinante para el sostenimiento de la empresa en el futuro cercano, ya que sólo las empresas más competitivas y que tomen las mejores decisiones serán las que prevalezcan en la industria.

Referencias

- Accenture 2014 high performance finance strategy. (2014). The cfo as architect of business value. *Performance Finance study*.
- Archanco, R. (n.d.). *Papeles de inteligencia*. Retrieved from <http://papelesdeinteligencia.com/big-data/>
- Arredondo, A. (2015). Evolucion e impacto de big data en empresas grandes de diferentes industrias del sector corporativo en Antioquia. Medellin, Colombia.
- Banco Mundial. (n.d.). *El alto precio de los alimentos Respuestas de America Latina y el Caribe a una nueva normalidad*.
- Blanchard, O., & Perez Enri, D. (2000). *Macroeconomia: teoria y politica economica con aplicaciones a America latina*. Buenos Aires: Prentice hall.
- Dumbill, E. (2012). *Making sense of big data*.
- Facebook. (n.d.). Guia de Facebook para empresas.
- Fernandez, J. C. (2008). *Gestion eficiente de compras*. Retrieved from Empresariales: <http://es.slideshare.net/jcfdezmx2/gestin-eficiente-de-compras-presentation>
- Fuentes Merino, J. (2014, Febrero 7). Big data, una herramienta cada dia mas vital para el marketing.
- Fundacion Innovacion Bankinter. (2015). *Big data el poder de los datos*. Madrid.
- Garcia Colin, J. (2008). *Contabilidad de costos*. McGraw Hill.
- García S., O. L. (1999). *Administración financiera fundamentos y aplicaciones*. Cali: Prensa Moderna Impresores S.A.
- Garth, A. (2008). *Analysing data using SPSS*.
- Gerencie.com. (2010, Junio 12). *Gerencie.com*. Retrieved from <http://www.gerencie.com/margen-de-contribucion.html>
- Gualtieri, M., & Yuhanna, N. (2014). *The forrestter wave: Big data Hadoop solutions*.
- Hansen, D., & Mowen, M. (2006). *Administracion de costos Contabilidad y control*. Cengage learning editores.
- Hill, R., Griffiths, W., & Lim, G. (2011). *Principles of econometrics*. John Wiley & sonS.
- Horngren, C. (2012). *Contabilidad de costos*. Mexico: Pearson.
- Mayer Schonberger, V., & Cukier, K. (2015). *Big data la revolcion de los datos*. Houghton mifflin harcourt.
- Mckinsey global institute. (2011). *Big data: The next frontier for innovation, competition and productivity*.
- Muñoz Justicia, J. (2003). Analisis cualitativo de datos textuales con atlas. Barcelona, España.
- Muñoz Justicia, J. (2003). *Analisis cualitativo de datos textuales con atlas/ti*. Barcelona.

- Ortiz de Zarate, A. (2008). *Manual del uso del blog en la empresa*. Barcelona: Major Grafic.
- Pindyck, R., & Rubinfeld, D. (2013). *Microeconomia*. Madrid: Pearson.
- Portafolio. (2015, Octubre 17-18). Big data, reto para directivos. *Portafolio*, pp. 6-7.
- Premium la revista de csc. (2011). Big data: como gestionar el continuo diluvio de datos. *Premium*, 9-13.
- Revista Dinero. (2015). La estrategia vencedora para aplicar el big data en las empresas. *Dinero*.
- Russom, P. (2011). Big data analytics.
- Salinas, A. (n.d.). *Loscostos.info*. Retrieved from <http://www.loscostos.info/contacto.html>
- Snijders, C., & Reips, U. M. (2012). "Big data": big gaps of knowledge in the field of internet science. *International journal of internet science*.
- Solana, A., & Roca, G. (2015). *Big data para directivos*. Barcelona: Ediciones Urano.
- Steb, D., Salcedo, A., Melo Velandia, L., & Parra, D. (2015). Impactos de los fenomenos climaticos sobre el precio de los alimentos. *Banco de la republica*.
- Stephen, R., Randolph, W., & Bradford, J. (2006). *Fundamentos de finanzas corporativas*. Mcgraw hill.
- Vale, S. (2015, 09 25). *Unece statics wikis*. Retrieved from <http://www1.unece.org/stat/platform/display/bigdata/Big+Data+Inventory>

ANEXO

Para el desarrollo de la aplicación se tienen como fuentes de información relevante los siguientes elementos:

1. Los precios diarios de los alimentos publicados en la página de la Central Mayorista <http://www.lamayorista.com.co/>
2. Los comentarios y calificaciones registradas en Facebook por los clientes y las ofertas que nos puedan hacer los proveedores de Conociendo las necesidades del restaurante.
3. Indicadores económicos publicados en distintas páginas de Internet como el Dane y el Banco de la República.
4. Archivos de Excel en donde se registran los siguientes datos teniendo en cuenta los platos que son ofrecidos por la empresa:
 - a. La cantidad de cada uno de los platos que se producirán durante un periodo determinado de tiempo. De acuerdo a lo analizado con el Justo a Tiempo serían periodos donde el uso de inventarios sea el menor posible.
 - b. Precio de venta de cada uno de los platos.
 - c. Las cantidades de cada ingrediente que lleva cada plato, expresado porcentualmente en las unidades utilizadas por la información que entrega la Central Mayorista.

Consolidando esta información en Power BI y procesándola, podemos llegar a deducir lo siguiente:

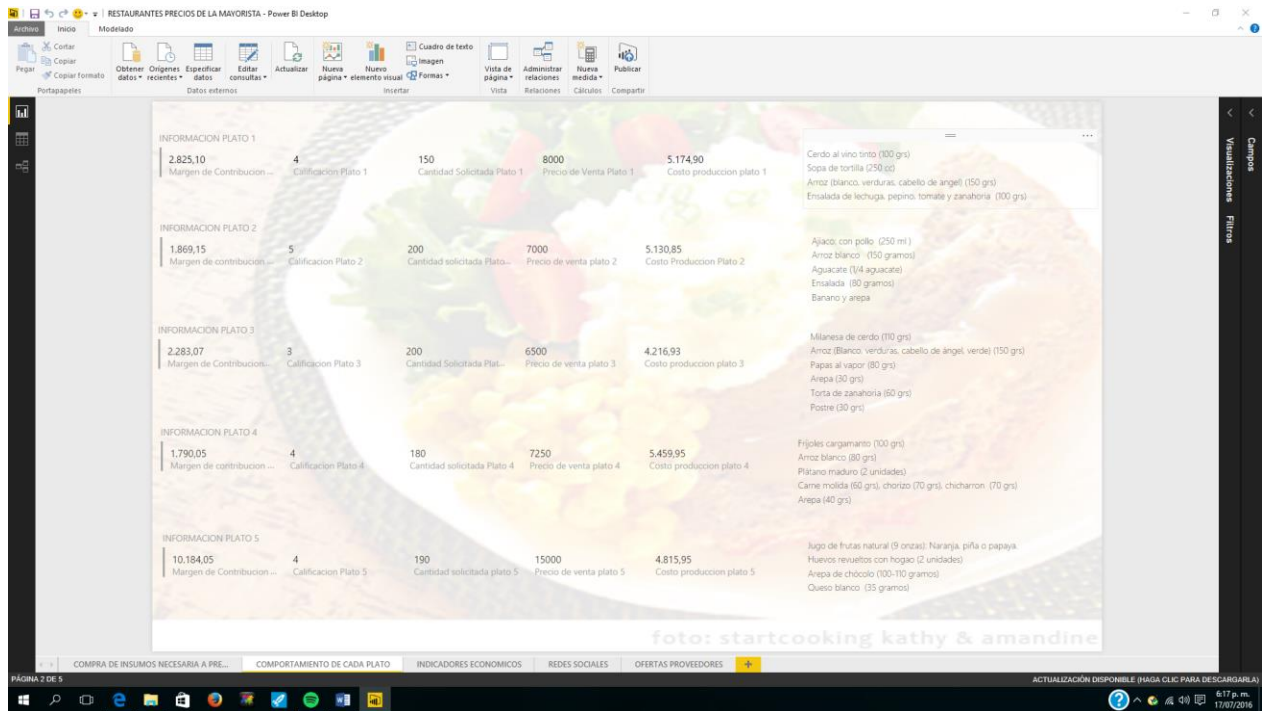
1. Las cantidades y costos totales a precios de la mayorista en la producción que tendría que incurrir el restaurante de acuerdo al periodo de tiempo previamente definido de cada uno de los insumos que necesita para poder producir.
2. La información detallada de cada plato en cuanto a cómo está el costo de producirlo de acuerdo a los precios publicados por la Central Mayorista, y cuál sería el excedente que genera por la diferencia entre su precio de venta y el costo, controlando el margen de contribución por plato.
3. Los principales indicadores económicos relevantes en la variación de los precios de los alimentos.
4. Las calificaciones de los clientes, en donde se registra la percepción de los productos por parte de clientes, así como sus opiniones que las expresan a través de redes sociales como Facebook.

- Las ofertas que periódicamente hacen los proveedores de acuerdo a las necesidades de compras que pueden ser una especie de licitación donde el restaurante publica sus necesidades y el costo con los precios más bajos ofrecidos por los proveedores.

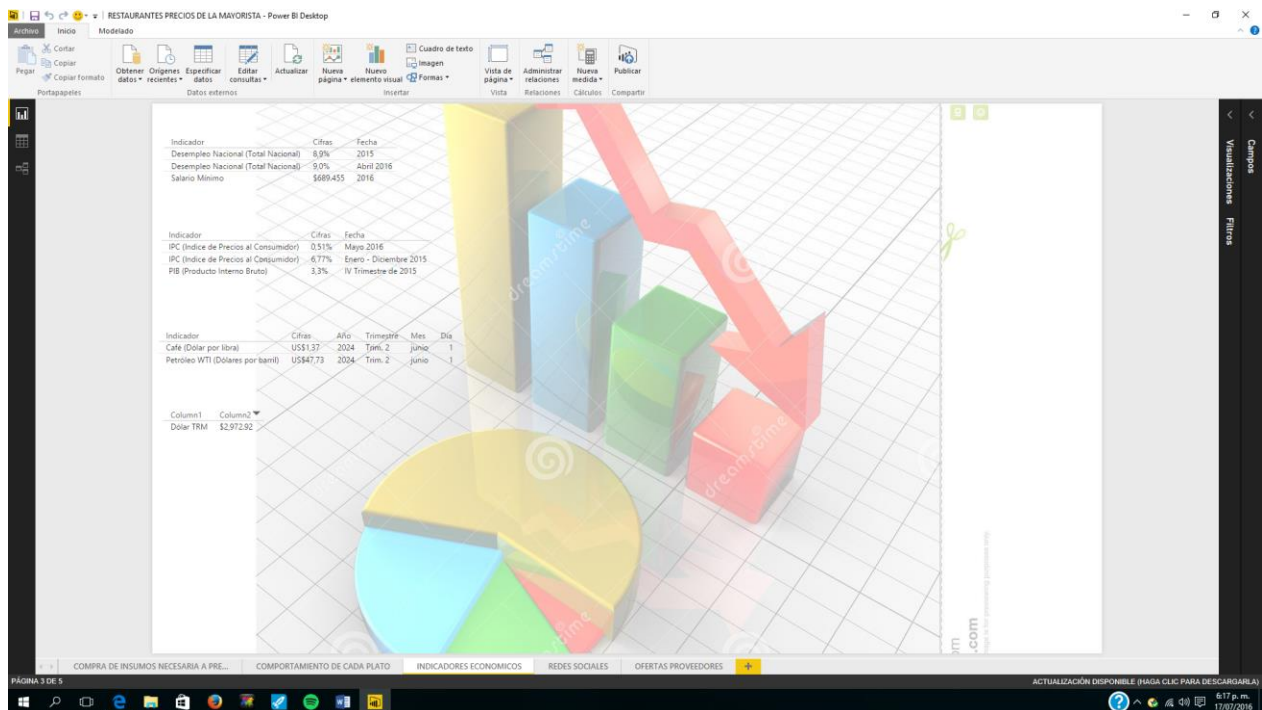
CANTIDADES A COMPRAR CON PRECIOS DE LA MAYORISTA EN EL TIEMPO T

| PRODUCTOS | UNIDADES | UNIDADES TOTALES PEDIDAS | COSTO UNIDADES PEDIDAS | precio por unidad |
|---------------------------------|-------------------|--------------------------|------------------------|-------------------|
| Aceite Vegetal | 3000 cm3 | 4,00 | \$64.667 | 11185 |
| Aceite Vegetal | 500 cm3 | 1,50 | \$1.407,5 | 11185 |
| Aceite | litro | 37,50 | \$56.250 | 1500 |
| Aguafrate Fino | kilo | 6,00 | \$15.600 | 2600 |
| Aguafrate Pajuelito | kilo | 5,40 | \$10.800 | 2000 |
| Ahuajama | kilo | 4,50 | \$3.150 | 700 |
| Aji Dulce | kilo | 0,07 | \$1,50 | 2000 |
| Ajo molido | kilo | 4,00 | \$46.000 | 11500 |
| Ajón | kilo | 1,50 | \$1.800 | 1200 |
| Amacacha | kilo | 2,00 | \$10.000 | 5000 |
| Anise | arroba | 0,46 | \$14.938 | 32500 |
| Anise Seco | kilo | 7,20 | \$22.176 | 3080 |
| Anise Verde | kilo | 3,90 | \$4.509 | 3500 |
| Avena Hojuela | kilo | 1,90 | \$6.698 | 3500 |
| Azúcar | burgo de 50 kilos | 0,10 | \$13.400 | 134000 |
| Banana Chiripe | kilo | 2,00 | \$1.400 | 700 |
| Brocoli | kilo | 0,80 | \$1.600 | 2000 |
| Carne de Cerdo | kilo | 114,00 | \$2.052.000 | 18000 |
| Carne de Res | kilo | 70,00 | \$1.050.000 | 9900 |
| Cebolla Blanca | kilo | 0,75 | \$1.625 | 3500 |
| Chocolate | libra | 4,00 | \$44.640 | 11160 |
| Ciudad | kilo | 2,75 | \$1.550 | 3500 |
| Coffor | kilo | 4,80 | \$85,2 | 2000 |
| Curuba Larga | kilo | 7,80 | \$9.880 | 1300 |
| Frijol Negro | kilo | 8,00 | \$10.800 | 8000 |
| Guayaba Pera | kilo | 3,00 | \$4.800 | 1600 |
| Higo | kilo | 1,90 | \$4.750 | 2500 |
| Huevo A | unidad | 30,00 | \$64.635 | 2150 |
| Kivi | caja 10 kilos | 2,00 | \$90.000 | 45000 |
| Limon Tahiti | kilo | 3,69 | \$4.500 | 1200 |
| Lulo | kilo | 15,00 | \$30.000 | 4000 |
| Mais Blanco Retirado | kilo | 4,00 | \$5.600 | 1400 |
| Mais Cáscara Amarillo importado | kilo | 10,00 | \$1.500 | 750 |
| Mango Tommy | kilo | 1,90 | \$4.180 | 2200 |
| Manaosá Valiano | kilo | 3,80 | \$11.020 | 2900 |
| Melón | kilo | 6,00 | \$15.000 | 2500 |
| Mora Partidito | kilo | 1,20 | \$20.120 | 2600 |
| Papa Capira Regional | kilo | 9,80 | \$20.900 | 2130 |
| Papa Criolla | kilo | 0,99 | \$5.000 | 2600 |
| Papaya Batanga | kilo | 2,00 | \$7.000 | 3500 |
| Pera imp. | caja 18 kilos | 1,80 | \$146.000 | 80000 |
| Pimentón | kilo | 3,80 | \$5.940 | 1560 |
| Total | | | | 542079 |

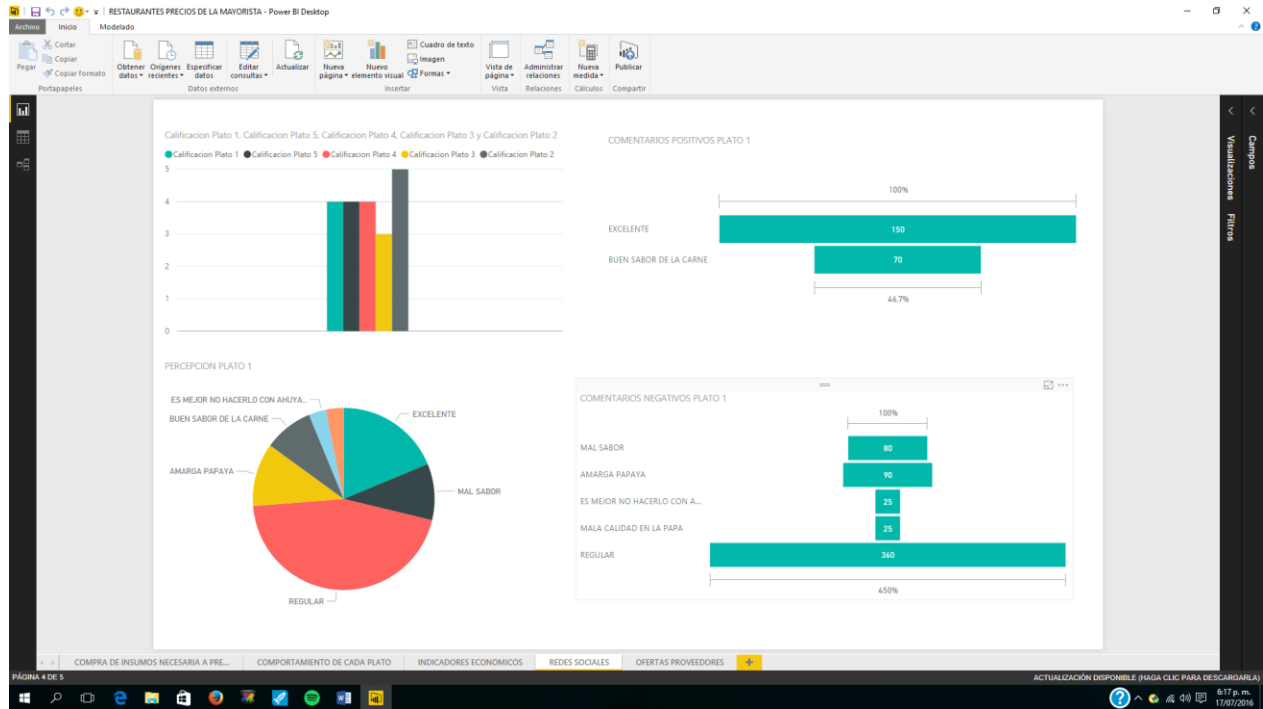
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN GENERADO POR CADA UNO DE LOS PLATOS EN EL TIEMPO T



INDICADORES ECONÓMICOS EN EL TIEMPO T



PERCEPCIÓN DE LOS CLIENTES EN REDES SOCIALES EN EL TIEMPO T



OFERTAS PROVEEDORES Y CANTIDADES A COMPRAR CON PRECIOS PROVEEDORES EN EL TIEMPO T

| PRODUCTOS | UNIDADES | PROVEEDOR QUE OFRECE PRECIO ALTO | PROVEEDOR QUE OFRECE PRECIO BAJO | COSTO TOTAL BAJO | UNIDADES TOTALES PEDIDAS | PRECIO DE VENTA UNITARIO MAS ALTO | PRECIO DE VENTA... |
|---------------------------------|-------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------|--------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| Aceite Vegetal | 1000 cm3 | BBBB | AAAAA | 3819.082655 | 4.00 | 12376.34732 | 954.7706639 |
| Aceite Vegetal | 1000 cm3 | BBBB | AAAAA | 5251.218651 | 5.50 | 12376.34732 | 954.7706639 |
| Aceite Vegetal | 3000 cm3 | AAAA | BBBBB | 66082.79595 | 4.00 | 40324.60997 | 16520.69899 |
| Aceite Vegetal | 3000 cm3 | AAAA | BBBBB | 90863.84443 | 5.50 | 40324.60997 | 16520.69899 |
| Aceite Vegetal | 500 cm3 | AAAA | BBBBB | 10561.42235 | 5.50 | 5829.703619 | 1920.25861 |
| Aceite Vegetal | 500 cm3 | AAAA | BBBBB | 7681.034439 | 4.00 | 5829.703619 | 1920.25861 |
| Aceitiga | Kilo | AAAA | BBBBB | 15550.39578 | 37.50 | 4393.214114 | 414.6772244 |
| Aguaicate Hass | Kilo | AAAA | BBBBB | 41.03383936 | 6.00 | 9675.347076 | 6.838973227 |
| Aguaicate Papellito | Kilo | AAAA | BBBBB | 2789.807894 | 5.40 | 4838.818039 | 516.6310915 |
| Ahuayma | Kilo | DDDD | CCCCC | 4057.950709 | 4.50 | 2026.231959 | 901.7668241 |
| Aji Dulce | Kilo | DDDD | CCCCC | 68489.71583 | 0.07 | 7885.180888 | 912.2983151 |
| Ajo Importado | Kilo | EEEE | DDDDD | 56521.02873 | 4.00 | 38547.95499 | 14130.29718 |
| Apio | Kilo | AAAA | BBBBB | 430.2514287 | 1.50 | 4276.797586 | 286.8342865 |
| Araacacha | Kilo | AAAA | BBBBB | 5297.779802 | 2.00 | 12912.72182 | 2648.854651 |
| Ajino | ambaya | AAAA | BBBBB | 23355.87742 | 0.46 | 71451.51662 | 50772.42977 |
| Avena Seca | Kilo | CCCCC | DDDDD | 6543.770127 | 7.20 | 8719.753834 | 923.0236287 |
| Avena Verde | Kilo | AAAA | CCCCC | 5678.266968 | 1.50 | 7090.573951 | 3785.471132 |
| Avena Hojuela | Kilo | CCCCC | DDDDD | 47732.19981 | 1.90 | 9296.374714 | 1512.221043 |
| Azucar | bollo de 50 kilos | AAAA | DDDDD | 7954.74965 | 0.10 | 432082.8485 | 19147.4963 |
| Banano Criollo | Kilo | AAAA | AAAAA | 1128.363812 | 2.00 | 3774.45063 | 564.1819061 |
| Brocoli | Kilo | DDDD | AAAAA | 688.81083 | 10.80 | 6670.313765 | 2096.649151 |
| Carne de Cerdo | Kilo | EEEE | CCCCC | 590.7452.462 | 114.00 | 62180.13822 | 27082.74689 |
| Carne de Res | Kilo | AAAA | DDDDD | 2242089.703 | 70.00 | 59870.09413 | 32072.71005 |
| Cebolla Blanca | Kilo | BBBB | AAAAA | 2062.787234 | 0.75 | 8599.330575 | 5417.063139 |
| Chocolate | libra | CCCCC | BBBBB | 84047.58546 | 4.00 | 37348.8926 | 21011.89137 |
| Cilantro | Kilo | AAAA | CCCCC | 1538.094814 | 0.75 | 6126.902072 | 2050.799219 |
| Coflir | Kilo | AAAA | BBBBB | 436.1386095 | 4.00 | 7867.040442 | 109.6349002 |
| Cunuba Larga | Kilo | CCCCC | CCCCC | 18654.7283 | 7.60 | 2812.621324 | 2454.589513 |
| Frijol Ropo | Kilo | AAAA | DDDD | 115413.8906 | 9.00 | 29819.12715 | 12681.5434 |
| Guyaba Pera | Kilo | AAAA | CCCCC | 4136.772641 | 3.50 | 4217.809031 | 1181.93504 |
| Higo | Kilo | AAAA | BBBBB | 901.6201824 | 1.80 | 2405.2196 | 421.9085171 |
| Huevo A | unidad | BBBB | AAAAA | 23919.41005 | 150.50 | 808.8602019 | 158.9329571 |
| Kivi | caja 10 kilos | CCCCC | AAAAA | 21390.89046 | 2.00 | 179002.8782 | 10695.34523 |
| Limon Tahiti | Kilo | BBBB | DDDDD | 6999.957795 | 3.80 | 3139.318881 | 1844.182698 |
| Lulo | Kilo | BBBB | CCCCC | 13147.77758 | 15.00 | 9068.742506 | 87.8585172 |
| Maiz Blanco Refritado | Kilo | AAAA | AAAAA | 455.5856889 | 4.00 | 2820.975073 | 113.891472 |
| Maiz Cáscara Amarillo importado | Kilo | DDDD | CCCCC | 10030.95554 | 10.00 | 3823.385874 | 1030.305554 |
| Mango Tommy | Kilo | DDDD | AAAAA | 6254.849626 | 1.90 | 5158.724993 | 3297.289277 |
| Marañón Valcano | Kilo | AAAA | CCCCC | 8852.869107 | 3.80 | 7281.631238 | 2332.131168 |
| Melon | Kilo | AAAA | CCCCC | 10655.80167 | 6.00 | 6754.730356 | 3875.966836 |
| Total | | | | | | 599.53 | |

Correlacionando el margen de contribución por plato, las variables que afectan los precios de los alimentos, las ofertas de cada uno de los proveedores y con las opiniones de los clientes, el restaurante obtiene un conocimiento integral para tomar decisiones al momento de diseñar su estrategia en la compra de sus insumos.

Power BI permite exportar la información de cada una de sus tablas que generamos por medio de formatos en Excel, por si la empresa requiere realizar cálculos o análisis con un mayor detalle.

Al tener la opción de almacenar la información diaria que nos genera esta herramienta podemos hacer históricos de información que serán de gran utilidad para analizar correlaciones entre cada una de las variables, y permite sacar conclusiones para la toma de decisiones. El aumento de la información implica en un futuro para la empresa migraciones a nuevas herramientas tecnológicas que permitan analizar volúmenes de información considerables, como lo son Hadoop y SAS.