

Inteligencia de negocios aplicado a un caso de estudio en pastelería de la zona

(Business intelligence applied to a study case in pastry shop of the zone)

Rivera Jaramillo, Jesus, Lozano- Gonzalez Jorge & Torres –Guerrero Francisco

Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, San Nicolás de los Garza, N.L., México. Email jriverajaramillo@gmail.com

Palabras Clave: clasificación de información; Inteligencia de negocios; maximización de utilidad; pequeña y mediana empresa (PyME).

RESUMEN

La inteligencia de negocios se ha convertido, en los últimos años, en una estrategia demasiado útil para las empresas, ya que con esta se pueden observar una amplia información de las características que son de relevancia para negocios, tales como utilidad, merma, mejor mes de ventas, oportunidades de mejora, entre otras características que podrían incluso ser muy específicas de la empresa. Gracias a la inteligencia de negocios, el análisis de una pastelería de la localidad se ha realizado de manera exitosa. Este estudio tiene el objetivo de disminuir la merma que la pastelería posee y así mismo, maximizar las ganancias de la empresa. El objetivo del estudio es brindarle a los emprendedores la oportunidad de mejorar sus empresas.

Keywords: Business Intelligence; classification of information; maximization of earnings; small and medium-sized businesses (SMBs).

ABSTRACT

Business Intelligence has been becoming, in last years, in an approach so useful for companies, because with this ones, it can observe a wide information about the most important characteristic for businesses, something like earnings, loses, the best month of sales, improvement opportunities, among other characteristics which it could be so specific for any company. Thanks to the business intelligence, the local pastry shop analysis has been successfully. This study has the aim to diminish the wastage that the pastry shop possesses and likewise, to maximize the company earnings. The aim of the study is to offer to him to the entrepreneurs the opportunity to improve his companies.

Introducción

Esta investigación consiste en el análisis de las ventas generadas en el año 2016, 2017 y parte del 2018 de una pastelería de la zona, la cual lleva por nombre “Jesus Rivera Deluxe Pastelería”.

El objetivo principal de esta investigación es identificar los picos de mayor venta durante el año y con esto maximizar las ganancias en aquellos meses donde la utilidad se encuentre por debajo del promedio anual, apoyándose en las ventas que sobrepasan dicho promedio, y con esto eliminar las perdidas por inactividad.

Dentro de este artículo se aplicara la inteligencia de negocios, con la cual se transformara los datos, previamente almacenados, en gráficos que se analizaran a detalle.

Para el análisis de información, se crearan diversos gráficos con los que realizaremos contrastes de datos, entre los que desatacan la venta de los producto, vista detallada de aquellos meses donde las ventas sobrepasen el promedio anual de utilidad, entre otros análisis que se mostraran durante el desarrollo de este documento.

Metodología

Marco Teórico

Para dar inicio con el procesamiento y análisis de los resultados obtenidos, es necesario definir los conceptos básicos que se utilizaran durante el desarrollo de este caso de estudio.

Este caso de estudio se basa en la inteligencia de negocios, la cual consiste en un conjunto de programas informáticos especializados en el almacenaje, el análisis de los datos almacenados ⁹. En otras palabras, puede ser descrita como un proceso que transforma datos en información y después en conocimiento, mismo que puede aplicarse en un plan que derive una favorable acción de negocios ¹.

La inteligencia de negocios será aplicada a una empresa considerada como una pequeña y mediana empresa (PyME), pues emplea a un número reducido de empleados. ⁴

El negocio que se analizara es una pastelería que lleva operando desde el año 2016 en una localidad llamada Cadereyta Jiménez en el estado de Nuevo León, México.

Esta pastelería cuenta con dos socios, los cuales realizan productos dulces sobre pedido, con un rango de precios que oscilan entre \$2.00 y \$250.00 aproximadamente, por unidad.

Para realizar el almacenamiento de datos se utilizó una herramienta desarrollada en el lenguaje de programación JAVA en su versión SE 8.

Con dicho software se introduce información necesaria para la pastelería, tales como:

- Insumos (proveedor, presentación, precios por fecha).
- Procesos de producción (insumos por proceso, cantidad de insumos por proceso).
- Ventas (inversión en base a la fecha de venta, importe por venta, utilidad por venta).

Dicha herramienta permite cargar la información de ventas a una base datos elaborada bajo el lenguaje SQL, el cual fue diseñado para la creación, modificación, eliminación y consulta de base de datos ².

Para el análisis de información, se utiliza la herramienta denominada “Tableau” para escritorio, el cual permite arrastrar y soltar elementos para analizar de manera fácil y rápida la información ⁵.

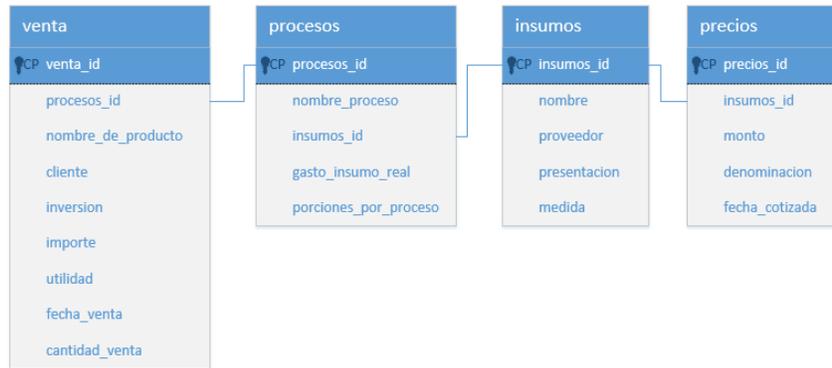
Las herramientas de Tableau utilizadas en el artículo se enunciarán a continuación:

- **Día:** por una fila o columna, muestra cada día registrado en el conjunto de datos a analizar. Representación DIA (parámetro) ⁷.
- **Mes:** por una fila o columna, muestra cada mes registrado en el conjunto de datos a analizar. Representación MES (parámetro) ⁷.
- **Año:** por fila o columna, muestra cada año registrado en el conjunto de datos a analizar. Representación AÑO (parámetro) ⁷.
- **Suma:** por fila o columna, suma los valores. Representación SUMA (parámetro) ⁸.
- **Promedio:** por fila o columna, realiza el promedio de los valores. Representación con una línea horizontal constante ⁸.
- **Pronósticos:** realiza proyecciones sobre el comportamiento de los datos en un periodo de tiempo. Se configuran los siguientes criterios para una mayor exactitud:
 - Longitud del pronóstico: determina el alcance temporal que tendrá la predicción ⁶, a través de las siguientes opciones:
 - Automático: la herramienta de análisis determina la longitud apropiada para la predicción, en base a los datos que se analizarán ⁶.
 - Exactamente: la longitud es seleccionada en base a la cantidad de unidades que se especifiquen ⁶.
 - Hasta: la longitud del pronóstico es extendida hasta la cantidad de unidades futuras especificadas ⁶.
 - Rango de datos para el pronóstico: se especifican los datos que serán utilizados para la proyección.
 - Agregar por: aquí se elige la unidad en la que será seccionada la información a proyectar a través del pronóstico ⁶.
 - Ignorar último: dicta las unidades más recientes que se ignorarán ⁶.
 - Llenar los valores faltantes con ceros ⁶.
 - Modelo del pronóstico: esta propiedad nos permite indicar la manera en que se producirá el pronóstico.
 - Automático: la herramienta de análisis determinará el mejor modelo para el pronóstico, de acuerdo a los datos ⁶.
 - Automático sin temporalidad: la herramienta de análisis determinará el mejor modelo para el pronóstico, sin involucrar temporalidad.
 - Personalizado: el analista selecciona el tipo de modelo a implementar. Aquí se debe configurar la tendencia y la temporada del modelo:
 - Ninguno: el modelo no analiza los datos para buscar alguna tendencia o temporalidad ⁶.
 - Aditivo: combina varios factores independientes los cuales deben ser la suma de los efectos aislados de cada factor ⁶.
 - Multiplicativo: combina factores independientes, los cuales deben ser el producto de los efectos aislados de cada factor ⁶.

- Intervalos de predicción: es posible configurar el intervalo sobre el cual oscilara la predicción (90, 95 o 99 %, o un valor personalizado) ⁶.

Método

En esta investigación se utiliza una base de datos (JRDeluxeP) implementada en SQL Server 2014. A continuación se muestra un diagrama de dicha base de datos.



Para el análisis de las ventas, se utilizan 2688 registros de la tabla venta, lo cual corresponden a los años 2016, 2017 y hasta febrero 2018 y se ofrecen 15 productos:

1. CONCHAS
2. CUPCAKE DE CHOCOLATE
3. CUPCAKE DE FRESA
4. CUPCAKE DE VAINILLA
5. CUPCAKE VAINILLA CON BETUN MANTEQUILLA
6. CUPCAKE CON FONDANT
7. GALLETAS DE MANTEQUILLA
8. GALLETAS GOTA DE FRESA
9. MINI POLVORON DE NUEZ
10. MUFFIN DE CHOCOLATE
11. MUFFIN DE VAINILLA
12. PAN DE MUERTO
13. PASTEL DE FRESA
14. PASTEL DE PIÑA
15. ROSCA DE REYES

Los cuales son comercializados los 12 meses del año, a excepción del pan de temporada:

- PAN DE MUERTO: Se comercializa el 1 y 2 de noviembre o hasta agotarlo.
- ROSCA DE REYES: Se comercializa del 5 al 7 de enero o hasta agotarlo.

Para el análisis de los procesos, se utilizan 85 registros, los cuales corresponden a cada uno de los insumos necesarios para que los 15 productos puedan ser elaborados. Para el análisis de los insumos, se utilizan 34 registros, los cuales almacenan los datos básicos de cada insumo que utiliza la pastelería.

Con la información antes descrita, se procedió a crear 9 gráficos que nos permiten conocer información sensible de la pastelería. A continuación se describe el gráfico y el método que sigue dicho gráfico:

- Gráfico de barras “Inversión y Utilidad Mensual”: se muestra el comportamiento de la utilidad y la inversión en los años 2016, 2017 y parte del año 2018 utilizando:

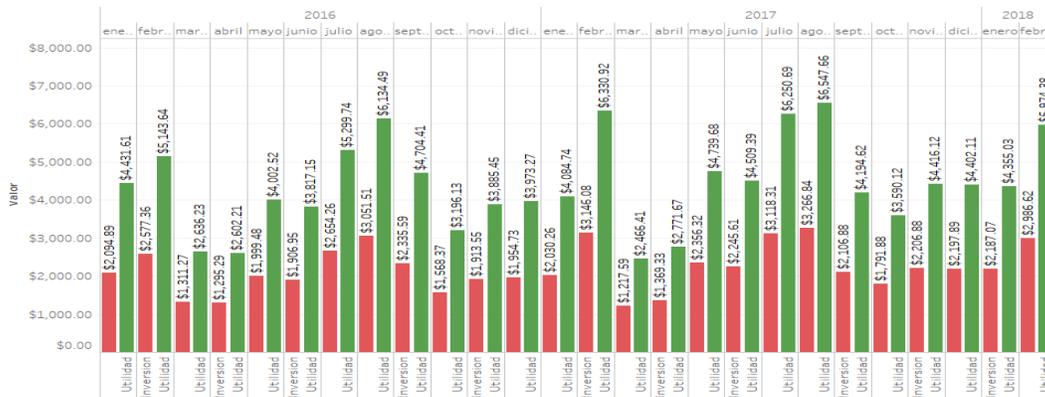
- AÑO(parámetro): muestra los tres años (2016,2017,2018) de la base de datos.
- MES(parámetro): muestra cada uno de los meses de la base de datos.
- SUMA(parámetro): realiza una suma de los valores de mes por año.
- Gráfico de puntos “Cantidad de Ventas Mensuales”: se muestra la cantidad de ventas durante los años 2016, 2017 y parte del año 2018. Se utiliza las herramientas:
 - AÑO(parámetro): muestra los tres años (2016,2017,2018) de la base de datos.
 - MES(parámetro): muestra cada uno de los meses de la base de datos.
 - SUMA(parámetro): realiza una suma de las ventas de mes por año.
 - Pronostico: estima las ventas para marzo a diciembre del 2018.
Configurando:
 - Duración del pronóstico: hasta 10 meses; esta opción nos permitirá visualizar los 10 meses posteriores al último mes registrado.
 - Fuente de datos: agregar por Automático; se ha elegido por meses.
 - Modelo de pronóstico: Automático; se opta un modelo exponencial.
 - Intervalo de predicción: 90%; área sombreada de predicción.
- Gráfico de puntos “Utilidad Mensual”: en este grafico se muestra de manera general la utilidad generada durante los años 2016, 2017 y parte del año 2018. Este grafico utiliza las siguientes herramientas:
 - AÑO(parámetro): muestra los tres años (2016,2017,2018) de la base de datos.
 - MES(parámetro): muestra cada uno de los meses de la base de datos.
 - SUMA(parámetro): suma la utilidad de cada mes por año.
 - Pronostico: estima la utilidad de marzo a diciembre del 2018. configurando:
 - Duración del pronóstico: hasta 10 meses; esta opción nos permitirá visualizar los 10 meses posteriores al último mes registrado.
 - Fuente de datos: agregar por Automático; se ha elegido por meses.
 - Modelo de pronóstico: Automático; se opta un modelo exponencial.
 - Intervalo de predicción: 90%; área sombreada de predicción.
- Gráfico de barras “Utilidad en 2016” y “Utilidad en 2017”: Dichos gráficos muestra mes con mes la utilidad en el año correspondiente, utilizando las herramientas:
 - AÑO(parámetro): esta propiedad es utilizada para mostrar el año 2016 o 2017.
 - MES(parámetro): se muestra los meses de la base de datos para 2016 o 2017.
 - SUMA(parámetro): realiza una suma de la utilidad mensual del 2016 o 2017.
 - Línea de Promedio: señala la utilidad promedio anual y con esto analizar los 3 meses con mayores ganancias y los 3 meses con menores ganancias.
- Gráfico de barras “Utilidad a detalle en 2016” y “Utilidad a detalle en 2017”: dichos gráficos muestra diario la utilidad generada en el año correspondiente. Utilizando:
 - AÑO(parámetro): muestra el año 2016 o 2017.
 - MES(parámetro): muestra los meses de la base de datos para 2016 o 2017.

- DIA(parámetro): muestra día a día aquellos correspondan al año 2016 o 2017.
- SUMA(parámetro): realiza la suma de la utilidad diaria para año 2016 o 2017.
- Línea de Promedio: muestra la utilidad promedio diario y observar la influencia de los días festivos en el mes.
- Gráfico de barras “Venta de productos en 2016” y “Venta de productos en 2017”: muestran los productos vendidos en el mes del año correspondiente. Utilizando:
 - AÑO(parámetro): muestra de forma seccionada el año 2016 o 2017.
 - MES(parámetro): muestra los meses correspondientes al año 2016 o 2017.
 - SUMA(parámetro): suma los productos vendidos en el mes de 2016 o 2017.

Resultados

Gráfico de barras “Inversión y Utilidad Mensual”

En esta grafico se observa una tendencia a relación entre la utilidad y la inversión, la cual se comprueba con la tabla de resultados.



Como podemos observar en la columna “Proporción”, existe una relación inversión-utilidad del doble, es decir, al invertir un peso,

AÑO	MES	INVERSIÓN	UTILIDAD	PROPORCIÓN
2016	enero	2,094.89	4,431.61	2.11543805
2016	febrero	2,030.26	4,084.74	2.0119295
2016	marzo	2,187.07	4,355.03	1.99126229
2016	abril	2,577.36	5,143.64	1.99570106
2016	mayo	3,146.08	6,330.92	2.01232009
2016	junio	2,986.62	5,974.38	2.00038172
2016	julio	1,311.27	2,636.23	2.01044026
2016	agosto	1,217.59	2,466.41	2.02564905
2016	septiembre	1,295.29	2,602.21	2.00897868
2016	octubre	1,369.33	2,771.67	2.02410676
2016	noviembre	1,999.48	4,002.52	2.00178049
2016	diciembre	2,356.32	4,739.68	2.01147552

AÑO	MES	INVERSIÓN	UTILIDAD	PROPORCIÓN
2017	enero	1,906.95	3,817.15	2.0017043
2017	febrero	2,245.61	4,509.39	2.00809137
2017	marzo	2,654.26	5,299.74	1.99669212
2017	abril	3,118.31	6,250.69	2.00451211
2017	mayo	3,051.51	6,134.49	2.01031293
2017	junio	3,266.84	6,547.66	2.00427944
2017	julio	2,335.59	4,704.41	2.01422768
2017	agosto	2,106.88	4,194.62	1.99091551
2017	septiembre	1,568.37	3,196.13	2.03786735
2017	octubre	1,791.88	3,590.12	2.00354934
2017	noviembre	1,913.55	3,885.45	2.03049306
2017	diciembre	2,206.88	4,416.12	2.0010694

el producto será puesto a la venta a 3 pesos.

AÑO	MES	INVERSIÓN	UTILIDAD	PROPORCIÓN
2018	enero	1,954.73	3,973.27	2.03264388
2018	febrero	2,197.89	4,402.11	2.00288005

Gráfico de puntos “Cantidad de Ventas Mensuales”

En este grafico se observa las ventas mensuales de los años 2016, 2017 y 2018. Para el año 2018 se tiene una predicción de los meses de marzo a diciembre.

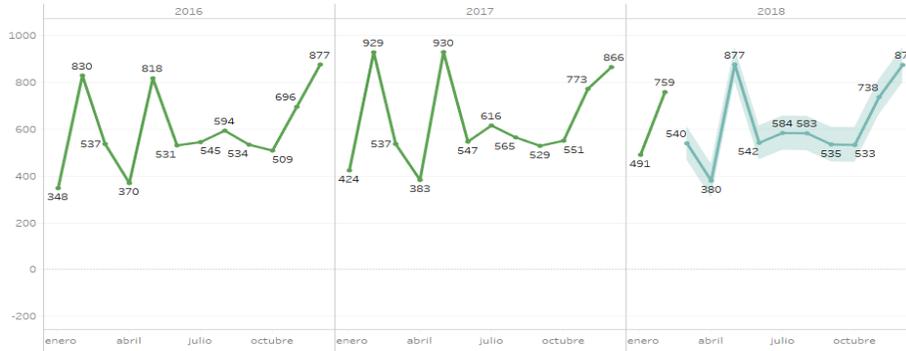


Gráfico de puntos “Utilidad Mensual”

En esta grafica se muestra la utilidad que mes con mes ha generado la pastelería desde el año 2016, así como la proyección que se pretende tener para los meses de marzo a diciembre del año 2018.



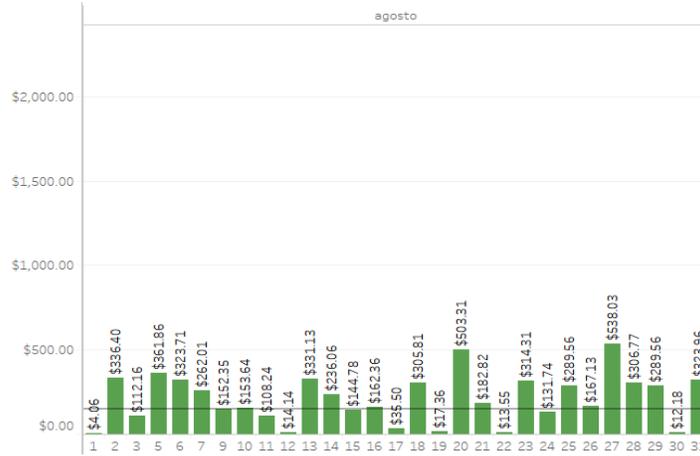
Gráfico de barras “Utilidad en 2016”

Se muestra la utilidad del año 2016, teniendo como promedio mensual un valor de \$4152.24 pesos. Donde los meses con **mayor utilidad** son **agosto, julio y febrero**. Y los meses con **menor utilidad** corresponden a **abril, marzo y octubre**.

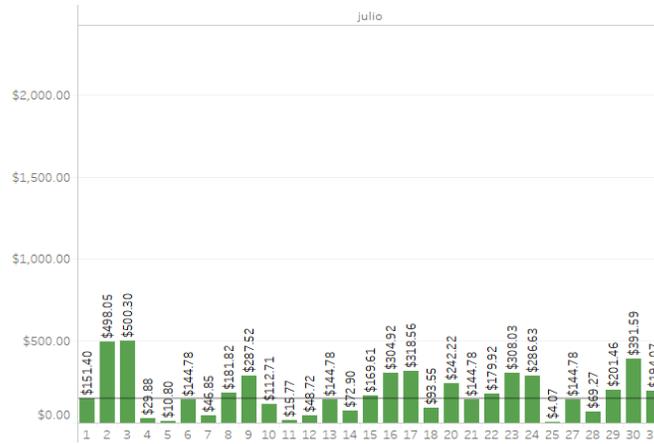


Gráfico de barras “Utilidad a detalle en 2016”

Los gráficos muestran los meses de mayor utilidad, con promedio diario de \$151.91. Este grafico representa al primer mes de mayor utilidad con \$6134.49



Este grafico representa al segundo mes de mayor utilidad con \$5299.74



Este grafico representa al tercer mes de mayor utilidad con \$5143.64

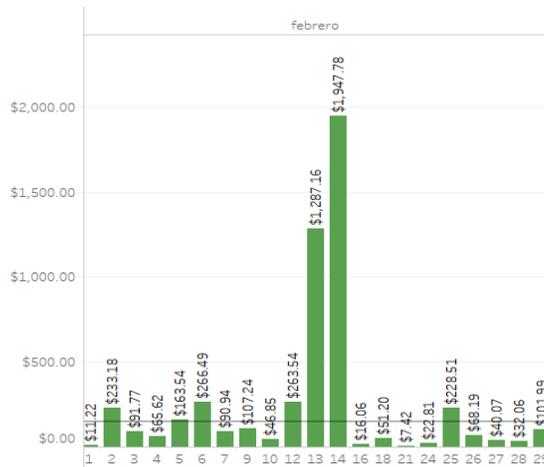
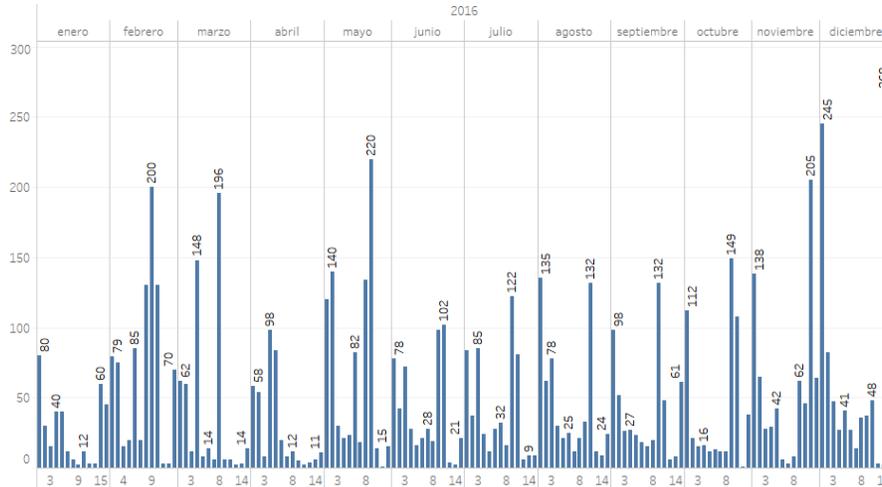


Gráfico de barras “Venta de productos en 2016”

En este grafico se muestra los productos que tuvieron mayor venta durante los meses del año 2016, dicha información será representada en una tabla.



En esta tabla, se mostrara la cantidad de piezas que fueron vendidas por mes de aquel producto que tuvo mayor demanda.

MES DE VENTA	PRODUCTO	CANTIDAD VENDIDA	MES DE VENTA	PRODUCTO	CANTIDAD VENDIDA
ENERO	GALLETAS GOTA DE FRESA	80 PIEZAS	JULIO	CUPCAKE CON FONDANT	122 PIEZAS
FEBRERO	CUPCAKE CON FONDANT	200 PIEZAS	AGOSTO	GALLETAS GOTA DE FRESA	135 PIEZAS
MARZO	CUPCAKE DE CHOCOLATE	196 PIEZAS	SEPTIEMBRE	CUPCAKE CON FONDANT	132 PIEZAS
ABRIL	MUFFIN DE VAINILLA	98 PIEZAS	OCTUBRE	CUPCAKE CON FONDANT	149 PIEZAS
MAYO	CUPCAKE CON FONDANT	220 PIEZAS	NOVIEMBRE	PAN DE MUERTO	205 PIEZAS
JUNIO	CUPCAKE BETUN MANTEQUILLA	102 PIEZAS	DICIEMBRE	CONCHAS	268 PIEZAS

Gráfico de barras “Utilidad en 2017”

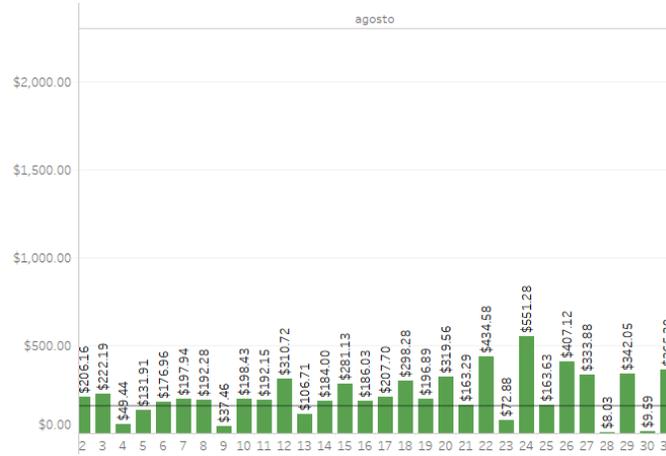
Se muestra la utilidad obtenida en el año 2017, teniendo como promedio mensual un valor de \$4525.34 pesos. Donde los meses con **mayor utilidad** son **agosto, febrero y julio**. Y los meses con **menor utilidad** corresponden a **marzo, abril y octubre**.



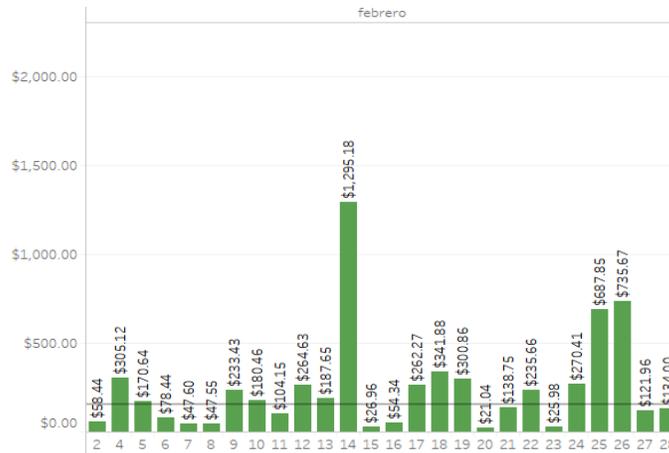
Gráfico de barras “Utilidad a detalle en 2017”

Estos gráficos muestran los meses con mayor utilidad, con promedio diario \$153.84.

Este grafico representa al primer mes con mayor utilidad del año con \$6547.66



Este grafico representa al segundo mes con mayor del año con \$6330.92



Este grafico representa al tercer mes con mayor del año con \$6250.69

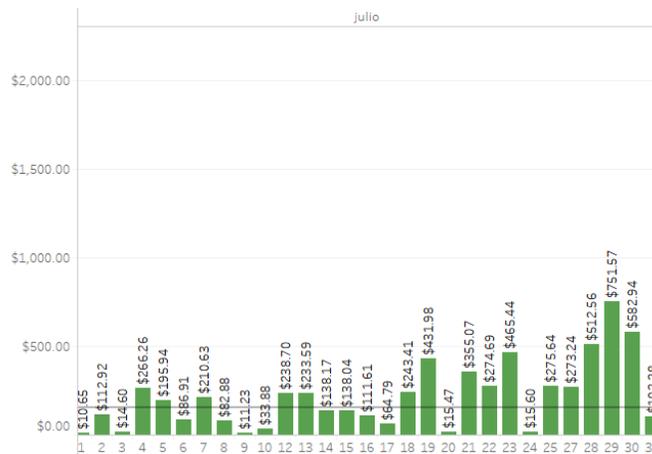
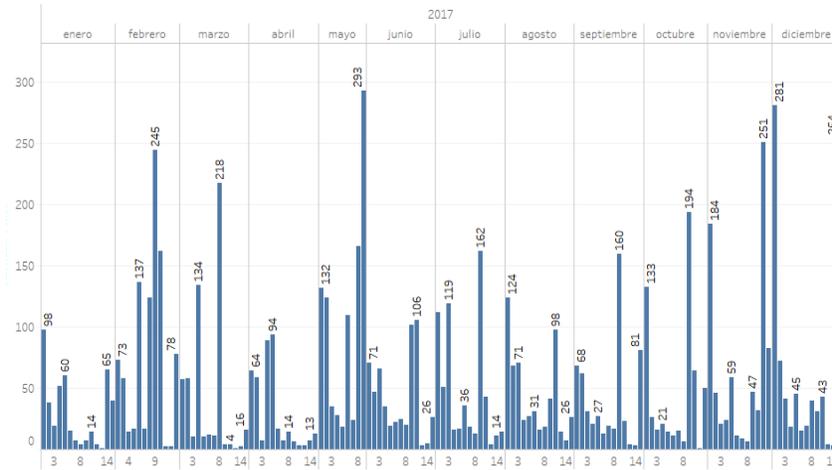


Gráfico de barras “Venta de productos en 2017”

En este grafico se muestra los productos que tuvieron mayor venta durante los meses del año 2017, dichos resultados serán mostrados en una tabla.



En esta tabla, se mostrara la cantidad de piezas que fueron vendidas por mes de aquel producto que tuvo mayor demanda.

MES DE VENTA	PRODUCTO	CANTIDAD VENDIDA	MES DE VENTA	PRODUCTO	CANTIDAD VENDIDA
ENERO	GALLETAS GOTA DE FRESA	98 PIEZAS	JULIO	CUPCAKE CON FONDANT	162 PIEZAS
FEBRERO	CUPCAKE CON FONDANT	245 PIEZAS	AGOSTO	GALLETAS GOTA DE FRESA	124 PIEZAS
MARZO	CUPCAKE DE CHOCOLATE	218 PIEZAS	SEPTIEMBRE	CUPCAKE CON FONDANT	160 PIEZAS
ABRIL	MUFFIN DE CHOCOLATE	94 PIEZAS	OCTUBRE	CUPCAKE CON FONDANT	194 PIEZAS
MAYO	CUPCAKE CON FONDANT	293 PIEZAS	NOVIEMBRE	PAN DE MUERTO	251 PIEZAS
JUNIO	CUPCAKE BETUN MANTEQUILLA	106 PIEZAS	DICIEMBRE	GALLETAS GOTA DE FRESA	281 PIEZAS

Discusión

Este artículo de investigación permitió conocer de manera acertada, el estatus en el que se encuentra la pastelería “Jesus Rivera Deluxe Pastelería”. Se pudo notar algunas prácticas que pueden provocar fuga de recursos, las cuales serán corregidas en el trabajo a futuro.

Gracias a esta investigación, se pudo crear un estudio para una Pyme, el cual, puede ser desarrollado para otros negocios con un giro similar, permitiendo hacer correcciones necesarias para un mejor manejo de recursos.

Con la herramienta de carga de datos, se disminuyó el tiempo que los empleados tardan en dar una cotización, haciendo a estos más ágiles y permitiéndoles desarrollar otras actividades.

La finalidad de esta investigación se logró realizar con éxito, pues se pudo demostrar las fortalezas y las debilidades del negocio, y será posible realizar una estrategia de venta para lograr que el nivel de utilidad se estabilice y maximice conforme pasan los años.

Recomendaciones

Interpretaciones

1. En lo que respecta al **gráfico de barras “Inversión y Utilidad Mensual”**, se pudo observar una relación entre la inversión y la utilidad, pues los responsables de la pastelería manejan el esquema “3 a 1” para asignar los precios de los productos. Es decir, el precio de venta depende del precio de la materia prima. La propuesta para el mejoramiento de la utilidad sería la siguiente: es conveniente que cada producto tenga un precio inicial en donde dicho precio este determinado por el promedio del año inmediato anterior. Y que con dicho precio se realice una comparativa entre el valor de producción triplicado contra el precio base y, en dado caso que el valor de producción triplicado sea mayor al precio base, el primero sea el precio al público. De lo contrario, el precio base seguiría siendo el precio al público.
2. Para el caso de los **gráficos de puntos “Cantidad de Ventas Mensuales” y “Utilidad Mensual”** se aprecia que el número de ventas no determina la utilidad generada, es decir, un mayor número de ventas no es lo mismo a mayor utilidad. Por tal motivo, las gráficas posteriores se centran en incrementar la utilidad.
3. En el caso de los **gráficos de barras “Utilidad en 2016” y “Utilidad en 2017”** los meses de mayor y menor utilidad generada son coincidentes, es decir, los meses de mayor utilidad son febrero, julio y agosto, mientras que los meses de menor utilidad son marzo, abril y octubre. Se analizan cada uno de los 3 meses con mayor utilidad y con ello se llega a una solución óptima para incrementar la utilidad de los meses que se encuentran por debajo del promedio anual.
4. En lo que respecta a los **gráficos de barras “Utilidad a detalle en 2016” y “Utilidad a detalle en 2017”** los meses de julio y agosto no existe una festividad en específico por la cual incrementar la utilidad, sin embargo, de acuerdo al INEGI ³ dichos meses tienen un alto índice de natalidad, lo cual acrecenta la utilidad.

Para febrero, se marca una tendencia a la alza en la utilidad en los días 13 y 14, esto gracias a que en México el día 14 es considerado el “Día del Amor y la Amistad”.

En base a los meses de mayor utilidad, una propuesta que aumentaría la utilidad, en aquellos meses donde es menor, es crear “cupones de descuento”:

Para el mes de marzo, basta con obsequiar un cupón de descuento en las compras que se realicen en febrero, atrayendo así la compra de productos en este mes. Para el mes de abril, es posible realizar una campaña de descuentos en la festividad llamada “Día del niño”. Para el mes de octubre, realizar cupones y obsequiarlos en los meses de julio y agosto o realizar descuentos para la festividad “Halloween”.

5. Dentro de los **gráficos de barras “Venta de productos en 2016” y “Venta de productos en 2017”** podemos observar que la tendencia de productos vendidos es similar en ambos años

MES DEL AÑO	2016	2017
FEBRERO	CUPCAKE CON FONDANT	CUPCAKE CON FONDANT
MARZO	CUPCAKE DE CHOCOLATE	CUPCAKE DE CHOCOLATE
ABRIL	MUFFIN DE VAINILLA	MUFFIN DE CHOCOLATE
JULIO	CUPCAKE CON FONDANT	CUPCAKE CON FONDANT
AGOSTO	GALLETAS GOTA DE FRESA	GALLETAS GOTA DE FRESA
OCTUBRE	CUPCAKE CON FONDANT	CUPCAKE CON FONDANT

Con la información descrita podemos generar descuentos. Ejemplo: descuentos en cupcake de chocolate marzo comprando cupcake de fondant en febrero.

Trabajo a futuro

Con este trabajo de investigación, se trabajara sobre el incremento de la utilidad para los meses de Marzo, Abril y Octubre, a tal grado de mantener una utilidad mensual estable.

En una primera instancia, se plantea el tema de los descuentos o cuponeras, con los cuales se pretende atraer a los clientes por lo atractivo que resultaría el precio al público.

Mantener un precio base para los productos, tomando en cuenta el promedio anual del precio en el año anterior.

Referencias

- [1] Ana Azevedo and Manuel Filipe Santos (2009). BUSINESS_INTELLIGENCE_-_State_of_the_Art [PDF]. Porto, Portugal: BUSINESS INTELLIGENCE State of the Art, Trends, and Open Issues.
- [2] Halvorsen Hans-Peter (2016, January 08). Structured_Query_ Language [PDF]. Noruega: University College of Southeast Norway.
- [3] Instituto nacional de estadística y geografía. (2016). natalidad-nacimientos. 13 de abril del 2018, de INEGI Sitio web: http://www.inegi.org.mx/lib/olap/consulta/general_ver4/MDXQueryDatos.asp?proy=nat_nac
- [4] Policy Brief. (2009, June). Small and Medium-sized Enterprises: Local Strength, Global Reach [PDF]. Paris, Francia: OECD.
- [5] Sood Archit et al. (2016). Tableau-Tutorial [PDF]. Maryland: Tableau Tutorial - User Documentation.
- [6] Tableau Company. (2017). Configure Forecast Options. Retrieved April 03, 2018, from http://onlinehelp.tableau.com/v10.5/pro/desktop/en-us/help.html#forecast_options.html
- [7] Tableau Company. (2017). Functions Date in Tableau. Retrieved March 31, 2018, from http://onlinehelp.tableau.com/current/pro/desktop/en-us/functions_functions_date.html
- [8] Tableau Company. (2017). Grand Totals and Aggregations. Retrieved March 31, 2018, from https://onlinehelp.tableau.com/current/pro/desktop/en-us/calculations_totals_grandtotal_aggregations.html
- [9] ThotWave Technologies, G. N. (2008). Paper BI 001 [PDF]. Raleigh, North Carolina: Introduction to the SAS ® 9 Business Intelligence Platform: A Tutorial.