

Diseño y elaboración de presupuestos empresariales de una PYME manufacturera utilizando plataforma web y su comparación con el método tradicional.

Design and preparation of business budgets of a manufacturing SME using a web platform and its comparison with the traditional method.

Jacinta Luna Villalobos* (1).
Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez.
jluna@ittg.edu.mx.

María Catalina Salgado Gutiérrez (2), Tecnológico Nacional de México, I.T. de Tuxtla Gutiérrez,
msalgado@ittg.edu.mx.

Gabriela Alejandra Ríos Zúñiga (3). Tecnológico Nacional de México, I.T. de Tuxtla Gutiérrez, grios@ittg.edu.mx.

José Antonio Gómez Luna (4). Tecnológico Nacional de México, I.T. de Comitán, jose.gomez@itcomitan.edu.mx.

Nayeli Guillén Prieto (5). Estudiante, Tecnológico Nacional de México, I.T. de Tuxtla Gutiérrez,
nayee_g18@htomail.com.

Carlos Fernando Rico Girón (6). Estudiante, Tecnológico Nacional de México, I.T. de Tuxtla Gutiérrez,
riicoo28@gmail.com.

*corresponding author.

Artículo recibido en agosto 09, 2019; aceptado en agosto 26, 2019.

Resumen.

*Se ha hecho necesaria la transición de pequeñas y medianas empresas a la tecnología, principalmente para mejorar su estructura de costos. El objetivo de la investigación es elaborar un software de presupuestos empresariales y comparar su facilidad/velocidad contra el método tradicional. Para lograr el objetivo se hace una comparación del método tradicional contra el software, utilizando una ANOVA y una prueba de Tukey, bajo las mismas condiciones y se realiza una encuesta para conocer el grado de percepción de ambos métodos. Como resultado, se obtuvieron menores tiempos y mayor facilidad de uso al elaborar un presupuesto maestro utilizando un software especializado. La aplicación se encuentra disponible en la plataforma web **Tulbis.com***

Palabras clave: Presupuesto maestro, software para presupuestos, tecnología para presupuestos.

Abstract.

Is necessary the transition of small and medium enterprises (SMEs) to technology, mainly to face the obstacles related to the projection of income, expenses, and the development of its cost structure. The objective of this research is to develop a business budgeting model using online software with standardized methodology that allows the elaboration of the SME's master budget. To achieve this goal, the ANOVA and Tuckey test are analyzed using the Minitab statistical tool. Results: a) The business budget preparation model for SMEs, using an online software,

reduced the development time of the financial documents with respect to the method traditionally used, and b) The business budget preparation model for SMEs, using software online is used more easily compared to the traditionally used method.

Keywords: Master budget, budget software, budget technology.

1. Introducción.

En un mundo en continuo proceso de globalización cultural, económica y financiera, se presenta a las pequeñas y medianas empresas (PYMES) con ninguna o poca experiencia, el gran reto de enfrentar competidores a nivel mundial que se apoyan de tecnologías actuales, obligándolas a volcarse hacia nuevos enfoques que aseguren la generación de valor agregado para clientes y accionistas (Ramírez Padilla, 2013).

Sin embargo, las PYMES no pueden hacer frente a esta realidad debido a que desconocen por completo la forma de gestionar el comportamiento de su organización. El principal problema radica en la falta de conocimiento al intentar proyectar a futuro sus ingresos y egresos así como idear una estructura de costos, lo cual las coloca en circunstancias desventajosas, exponiéndolas de esta manera a la toma de decisiones basadas únicamente en datos contables globales o de sus estados financieros históricos, lo cual implica pérdida de precisión como de calidad en la toma de decisiones, ejerciendo una asignación irracional y descontrolada en el uso de sus recursos (Ramírez Padilla, 2013).

Al enfocarse a las cuestiones contables, uno de los problemas más significativos en las pequeñas y medianas empresas (PYMES), es que sus directivos y usuarios han utilizado a lo largo del tiempo hojas electrónicas y sistemas de información contable tradicional, sobre todo manual, que se han acostumbrado tanto a los mismos e inclusive se sienten orgullosos de su capacidad para cumplir con sus objetivos internos, lo que les impide darse cuenta de sus limitaciones, ocasionando que le sea difícil su remplazo por un sistema computarizado, más eficiente y acorde a las verdaderas necesidades de la empresa en la época actual, también denominada “era tecnológica” (Medina, Ábrego, & Cervantes, 2016).

Se ha descubierto que, muchas veces, el éxito de las grandes compañías depende de su visión y coraje para innovar y para sacar partido de las nuevas tecnologías. Dicho de otra manera, un elemento esencial de la competitividad y la sostenibilidad de las empresas es su capacidad de innovación para traducir las oportunidades generadas por los desarrollos tecnológicos en nuevas maneras para competir y lograr ventajas competitivas (EvaluandoERP, 2016). Por esta razón, las PYMES necesitan replantear sus operaciones y procesos contables adoptando estrategias innovadoras que sigan los pasos de las grandes compañías. Una oportunidad de cambio para las pequeñas y medianas empresas se encuentra en los jóvenes estudiantes, quienes están más familiarizados con la tecnología y pueden hacer grandes aportaciones para impulsar el crecimiento de estas.

Hoy en día, varios institutos de educación superior cuentan con programas de vinculación con pequeñas y medianas empresas con la finalidad de realizar mejoras dentro de las mismas y superar los diferentes obstáculos que impiden su correcto desarrollo, principalmente asociados con la estructura de costos. La vinculación universidad - empresa tiene como finalidad la transferencia de conocimiento y tecnología, que son los insumos de la economía que mueven los sistemas nacionales de innovación, por lo que un adecuado proceso de enseñanza - aprendizaje resulta fundamental para enfrentar los retos actuales (Sarabia, 2016)

Por tal motivo, y con la finalidad de mejorar el proceso de enseñanza – aprendizaje en las universidades, se hace necesario el desarrollo de softwares empresariales que analicen el futuro y el presente de los procesos productivos y financieros de PYMES, calculando las entradas y las salidas de los recursos, siendo éstos el dinero, el tiempo, los materiales, el uso de maquinaria y de espacio, entre otros (Ramírez Padilla, 2013). Este tipo de sistemas resulta beneficioso tanto para los jóvenes estudiantes que deseen adquirir nuevos conocimientos para la resolución efectiva de problemas en las organizaciones como para las PYMES que deseen expandirse y obtener una ventaja competitiva mediante softwares empresariales que tomen en cuenta todas las áreas de la empresa, en su correcta aplicación, y que ayuden a establecer medidas de prevención, planeación y corrección, es decir, tener las condiciones adecuadas para

obtener los resultados esperados de forma sistemática y anticipada durante un periodo determinado y que además, resulte de fácil manejo y estabilidad.

Por lo anterior, el objetivo de esta investigación es desarrollar un software de presupuestos empresariales con metodología estandarizada y comparar su facilidad/velocidad contra el método utilizado tradicionalmente por las escuelas y las PYMES. El proceso para alcanzar la meta se abordará en el presente documento de forma estructurada, basando su desarrollo en la revisión literaria, el método de investigación y trabajo de campo, para finalizar con resultados, conclusiones y discusiones.

2. Métodos.

Se presenta la hipótesis de trabajo que se probará en el estudio: H1: El software de presupuestos empresariales para PYMES, en comparación con el método tradicional, será capaz de reducir el tiempo de desarrollo de los documentos financieros dentro de una micro, pequeña o mediana empresa, facilitando la toma de decisiones a corto y mediano plazo.

El objetivo de esta investigación es desarrollar un software de presupuestos empresariales con metodología estandarizada y comparar su facilidad/velocidad contra el método utilizado tradicionalmente por las escuelas y las PYMES. Atendiendo dicho objetivo, se seleccionó una muestra de estudio constituida por 3 docentes del Tecnológico Nacional de México campus Tuxtla Gutiérrez, Chiapas que pertenecen a la carrera Ingeniería en Gestión Empresarial y tienen gran experiencia en la realización de presupuestos de manera tradicional a través de la herramienta Excel. Asimismo, pertenecen a la muestra de estudio 3 alumnos del Tecnológico Nacional de México campus Tuxtla Gutiérrez, Chiapas que pertenecen a la carrera Ingeniería en Gestión Empresarial y poseen conocimientos necesarios para elaborar presupuestos de forma tradicional.

A todas las personas que integran la muestra se les aplicaron dos diferentes herramientas de medición: observación con medición y encuesta de facilidad de uso.

Antes de ejecutar dichas herramientas, fue necesario establecer las variables independientes y dependientes que sustentaron la hipótesis de investigación:

Variables independientes.

- **El método:** corresponde a la manera en la que se estructura el presupuesto, es decir cómo se determinan y se desarrollan los cálculos de este. Dentro del método se encuentran dos niveles diferentes: tradicional, el cual hace referencia al método actual para el desarrollo del presupuesto en el que intervienen un tiempo determinado de realización y el propuesto, que permite realizar mejoras efectivas de la investigación en un tiempo mucho más corto al tradicional.
- **El usuario:** son las personas que intervienen para la realización de un presupuesto y se caracterizan por tener conocimientos previos para la realización de este. Dentro del usuario se encuentran dos niveles diferentes: el primero es alumno, estudiantes de nivel superior de entre 20-23 años pertenecientes a la carrera “Ingeniería en Gestión Empresarial” del Tecnológico Nacional de México campus Tuxtla Gutiérrez, que tengan conocimientos previos a la realización de presupuestos, y el segundo, es maestro o docente, personal de la carrera de “Ingeniería en Gestión Empresarial” del Tecnológico Nacional de México, campus Tuxtla Gutiérrez que tengan gran conocimiento o impartan clases de presupuesto maestro.

Variables dependientes.

Se establecieron dos variables de respuestas significativas para la investigación con el fin de corroborar la factibilidad en la utilización del modelo propuesto y así establecer una comparativa real. Las dos variables son:

- **El tiempo:** Se pretende mejorar de manera significativa el tiempo para la realización de un presupuesto maestro, el cual tradicionalmente ha sido elaborado de forma manual con programas básicos del paquete de Office.

- **Facilidad de uso:** Conocer, desde la perspectiva de los usuarios al emplear el sistema Digital, la facilidad o complejidad de este. Con ello se pretende comparar y verificar que es más factible utilizar el modelo propuesto.

Una vez definidos los indicadores, las variables y la hipótesis, se procedió a la correcta aplicación de las herramientas de medición que se detallan a continuación:

Observación con medición.

Los docentes y alumnos fueron situados en un cuarto cómodo, climatizado y con gran espacio para realizar un presupuesto maestro, específicamente de una empresa encargada de la elaboración de productos, mediante el método que tradicionalmente emplean y el método propuesto en esta investigación con la finalidad de comparar los resultados y comprobar que la hipótesis planteada es correcta. Durante la elaboración del presupuesto maestro con el método tradicional se utilizaron computadoras con sistema Windows e IOS de 64 y 32 bits, así como el programa Excel para la correcta realización de tablas y cálculos, teniendo una duración aproximada de 4 horas, la cual fue medida con un cronómetro. Durante la elaboración del presupuesto maestro con el método propuesto (Software Empresarial) se utilizaron computadoras con sistema Windows e IOS de 64 y 32 bits utilizando el buscador Chrome durante un periodo estimado de 2 horas, el cual fue medido con un cronómetro.

Encuesta de facilidad de uso.

Al finalizar la prueba de observación y medición, los docentes y alumnos fueron invitados a responder unas preguntas de percepción con la finalidad de conocer qué método es más fácil de usar de acuerdo con su experiencia. Las respuestas fueron grabadas mediante un teléfono celular, específicamente iPhone 7 con una duración aproximada de 5 minutos por usuario.

Después de llevar a cabo la aplicación de los instrumentos y los análisis respectivos (ANOVA y prueba de Tuckey) mediante la herramienta estadística Minitab versión 16 se obtuvieron los resultados que se presentan en el siguiente capítulo.

3. Desarrollo.

Después de llevar a cabo la aplicación del modelo mediante la herramienta estadística de Minitab, en donde se tomó en consideración el tamaño de la muestra en el estándar de lo recomendado. A continuación, se presentan los siguientes resultados:

Tiempo.

Modelo lineal general: tiempo VS. Usuario, Método

Método.

1. Codificación de factores (-1, 0, +1).
2. Información del factor.

Tabla 1. Tiempo vs usuario.

Factor	Tipo	Niveles	Valores
Usuario	Fijo	2	Alumno, Docente
Método	Fijo	2	Manual, Software

3. Análisis de varianza.

Tabla 2. Varianza.

Fuente	GL	SC Ajust.	MC Ajust.	Valor F	Valor p
Usuario	1	12.0	12.0	0.04	0.848
Método	1	31827.0	31827.0	102.90	0.000
Error	9	2783.7	309.3		
Falta De Ajuste	1	0.3	0.3	0.00	0.976
Error Puro	8	2783.3	347.9		
Total	11	34622.7			

4. Resumen del modelo.

Tabla 3. Resumen.

S	R-cuad.	R-cuad. (ajustado)	R-cuad. (pred)
17.5868	91.96%	90.17%	85.71%

En el ANOVA se muestra que, si hay diferencia significativa en algunos tratamientos, para eso se realizó la prueba de Tukey, que determinó cual.

Comparaciones con Método Tukey.

Comparaciones por parejas de Tukey: **USUARIO.**

- a) Agrupar información utilizando el método de Tukey y una confianza de 95%

Tabla 4. Tukey Usuario.

Usuario	N	Media	Agrupación
Docente	6	140.667	A
Alumno	6	138.667	A

Interpretación: Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes por lo que no impactó en el resultado del tiempo, razón por la cual tienen la misma letra.

Comparaciones por parejas de Tukey: **MÉTODO.**

- b) Agrupar información utilizando el método de Tukey y una confianza de 95%

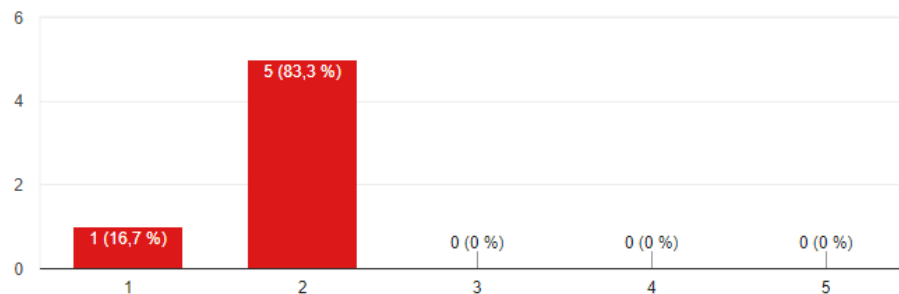
Tabla 5. Tukey Método.

METODO	N	Media	Agrupación
Manual	6	191.167	A
Software	6	88.167	B

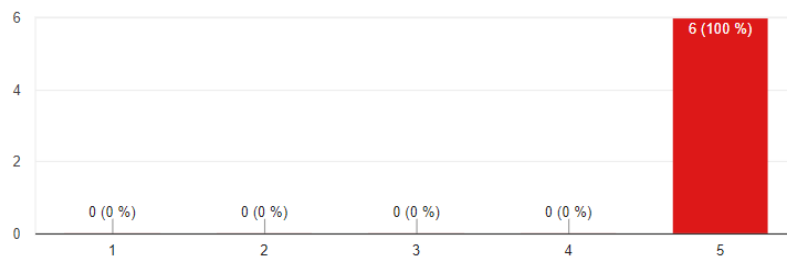
Interpretación: Las medias que no comparten una letra son significativamente diferentes. Se confirma la hipótesis planteada ya que, el método usado si tiene impacto en la media del tiempo de terminación del presupuesto; afirmando que el software reduce de manera significativa la media.

Facilidad de uso.

De acuerdo con las preguntas que se realizaron en el cuestionario a los usuarios que ya utilizaron los dos métodos para la realización de presupuestos empresariales, se observó de manera clara que es más fácil usar el software especializado en comparación del modelo manual. Por lo tanto, es recomendable y de mayor entendimiento el usar el sistema especializado.



Gráfica 1. Resultado del uso de método manual.



Gráfica 2. Resultado del uso de método de software.

Conclusiones.

Las PYMES forman parte importante de la economía de nuestro país, quienes presentan grandes retos al enfrentarse con las grandes compañías que dominan el mercado. Por ello, buscan apoyo en los sistemas de vinculación con instituciones de nivel superior quienes captan el talento de jóvenes para ayudar a estas pequeñas y medianas empresas.

Los resultados obtenidos indican que la utilización de un software especializado ayuda en la realización de cálculos exactos y brinda un mejor apoyo a las PYMES al reducir considerablemente el tiempo de elaboración de un presupuesto maestro comparado con el método empleado tradicionalmente. Aunado a esto, se constató que el sistema especializado es fácilmente manipulable para los usuarios, lo que permite una mejor comprensión de los datos

capturados y de la información obtenida en la plataforma. Con la aplicación de este software en las universidades, los convenios formados con las PYMES se fortalecerán y se logrará el apoyo a más empresas debido a que, los procedimientos manuales podrán ser reemplazados con sistemas especializados que ahorren de forma efectiva el tiempo de realización.

Los resultados reafirman los objetivos centrales de la investigación y confirma la hipótesis a analizar y cuestionar. Es evidente que el uso de un software mejora en un 46.12% en el tiempo de realización lo cual aumenta el nivel de confianza en un sistema viable al modelo tradicional y además permite utilizarlo de forma práctica.

Créditos y agradecimientos.

Los autores dan créditos y agradecen al Instituto Tecnológico perteneciente al Tecnológico Nacional de México por todas las facilidades y apoyo para la realización de este proyecto-

Referencias Bibliográficas.

EvaluandoERP. (19 de Enero de 2016). *EvaluandoERP*. Obtenido de EvaluandoERP:

<http://www.evaluandoerp.com/consecuencias-competitivas-de-uso-de-tic-en-pyme/>

Medina, J., Ábrego, D., & Cervantes, L. (2016). Calidad de los sistemas de información contable para la eficiente toma de decisiones de sus usuarios. *Red Internacional de Investigadores en Competitividad*.

Ramírez Padilla, D. (2013). *Contabilidad Administrativa*. México, D.F.: Mc Graw Hill.

Sarabia, G. (2016). La vinculación universidad-empresa y sus canales de interacción desde la perspectiva de la academia, de la empresa y de las políticas públicas. *CienciaUAT*. Obtenido de Scielo.

Información de los autores.



La maestra **Jacinta Luna Villalobos** es Contadora Pública con maestría en Administración. Actualmente trabaja como docente de tiempo completo en el Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez en la carrera de Ingeniería en gestión empresarial. Es investigadora líder con perfil PRODEP habiendo participado en diversos proyectos de innovación, donde ha obtenido premios a nivel local, regional y nacional. También funge como asesora de proyectos para el Centro de Incubación Empresarial del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez.



María Catalina Salgado Gutiérrez, es graduada como Ingeniera en Electrónica en 2007 por el Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, Maestra en Administración en 2013 por la Universidad Valle de México. Trabaja como docente del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez, actualmente es Jefa del departamento de Ciencias Básicas. Forma parte del Cuerpo Académico (ITTUXG-CA-10) Gestión Estratégica enfocada a las Pymes, desde agosto 2018. Es perfil PRODEP a partir de octubre 2018. Tiene dos certificaciones en competencias laborales en el estándar de competencias por CONOCER. Cuenta con tres diplomados, para la formación y desarrollo de competencias docentes en 2012 por CIIDET, en recursos educativos en ambientes virtuales de aprendizaje y de tutorías en 2016 por el Tecnológico Nacional de México. Colabora en el departamento de Ingeniería en Gestión Empresarial y participa en proyectos relevantes de investigación desde el 2014.



La Doctora **Gabriela Alejandra Ríos Zúñiga** es Ingeniera Industrial con Doctorado en Administración y Maestría en Administración de Negocios. Actualmente es docente del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez en la carrera de Ingeniería en Gestión Empresarial. Tiene el perfil PRODEP.



El maestro **José Antonio Gómez Luna** es Ingeniero en industrias alimentarias y cuenta con una maestría en biotecnología. Actualmente trabaja como docente de medio tiempo en el instituto tecnológico de Comitán, Chiapas en la carrera de Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable. Ha colaborado en proyectos de investigación del TecNM.



Nayeli Guillén Prieto es Ingeniero en Gestión Empresarial egresada del Tecnológico Nacional de México (Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez) y actualmente se desempeña como Gerente de Calidad en la empresa Automotriz Farrera S.A. de C.V. (Chevrolet) en la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Ha participado en varios proyectos locales de investigación cuyo aporte se ha visto reflejado en ámbitos educativos y empresariales.



Carlos Fernando Rico Girón es Ingeniero en Sistemas Computacionales egresado del Instituto Tecnológico de Tuxtla Gutiérrez ha realizado capacitaciones en el ámbito de desarrollo de software tanto para principiantes como temas de carácter avanzado, participo en el concurso de innovación tecnológica llegando a la etapa nacional con el proyecto Unipymes, al mismo tiempo ha desarrollado otros proyectos e iniciativas propias de innovación tales como, Twin red social para la asesoría de alumno a alumno, Tuxmapa aplicación para encontrar tu mejor ruta de transporte colectivo y Tulbis plataforma web para el desarrollo de presupuesto maestro, actualmente se encuentra laborando en la empresa Corporativo Tuxmapa S.A. de C.V. como jefe de desarrollo externo para empresas.