



DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i5.3261](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3261)

## Aplicación de capacidades digitales al proceso de cotización de una MIPyME integradora

**Ing. Jorge Guadalupe Ortiz Esquivel**

[m20261163@matamoros.tecnm.mx](mailto:m20261163@matamoros.tecnm.mx)

<https://orcid.org/0000-0002-0225-7649>

**Dra. Anabel Pineda Briseño**

[anabel.pb@matamoros.tecnm.mx](mailto:anabel.pb@matamoros.tecnm.mx)

<https://orcid.org/0000-0002-5296-4210>

**Dra. Patricia Vázquez Zárate**

[patricia.vz@matamoros.tecnm.mx](mailto:patricia.vz@matamoros.tecnm.mx)

<https://orcid.org/0000-0002-3675-1741>

**Mtro. José Fernando Rivas Guevara**

[jose.rg@matamoros.tecnm.mx](mailto:jose.rg@matamoros.tecnm.mx)

<https://orcid.org/0000-0002-3278-7122>

Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de Matamoros  
H. Matamoros – México

## RESUMEN

Los avances tecnológicos de los últimos años han venido impulsando la adopción de la transformación digital en las MIPyMES en México. Sin embargo, la pandemia de COVID-19 ha obligado a muchas de ellas a migrarse a un nuevo modelo de trabajo donde las Tecnologías de la Información desempeñan un rol sumamente importante para su competitividad ya que favorecen a su crecimiento al permitir mejorar y agilizar sus procesos, operaciones y diferentes actividades de la organización. En este artículo se presenta el diseño e implementación de un sistema de cotización para IDMOVIL, una MIPyME integradora ubicada en H. Matamoros, Tamaulipas. La principal aportación de este trabajo radica en la combinación de herramientas digitales gratuitas a fin de que la organización aproveche las capacidades de éstas para ofrecer un servicio de cotización más ágil al cliente, y actividades más eficientes en el departamento de compras. Con el despliegue de este sistema de bajo costo, la organización logró reducir los tiempos operativos en un 80%, además de encaminarse a la transformación digital que demanda urgentemente el mundo contemporáneo.


*Palabras clave:* capacidades digitales; sistema de cotización; MIPyME; transformación digital.

Correspondencia: [m20261163@matamoros.tecnm.mx](mailto:m20261163@matamoros.tecnm.mx)

Artículo recibido 10 agosto 2022 Aceptado para publicación: 10 septiembre 2022

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

Todo el contenido de **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**, publicados en este sitio están disponibles bajo

Licencia [Creative Commons](#) 

Cómo citar: Ortiz Esquivel, I. J. G., Pineda Briseño, D. A., & Rivas Guevara, M. J. F. (2022). Aplicación de capacidades digitales al proceso de cotización de una MIPyME integradora. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(5), 2520-2535. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i5.3261](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i5.3261)

## Aplicación de capacidades digitales al proceso de cotización de una MIPYME integradora

### ABSTRACT

Technological advances in recent years have been driving the adoption of digital transformation in MSMEs in Mexico. However, the COVID-19 pandemic has forced many of them to migrate to a new work model where Information Technologies play an extremely important role for their competitiveness, since they favor their growth by allowing them to improve and streamline their processes, operations and different activities of the organization. This article presents the design and implementation of a quotation system for IDMOVIL, an integrative MSME located in H. Matamoros, Tamaulipas. The main contribution of this work can be found in the combination of free digital tools so that the organization takes advantage of their capabilities to offer a more agile quotation service to the client, and more efficient activities in the purchasing department. With the deployment of this low-cost system, the organization managed to reduce operating times by 80%, in addition to moving towards the digital transformation that the contemporary world urgently demands.

**Keywords:** *digital capabilities; quotation system; MSME; digital transformation.*

## INTRODUCCIÓN

Los avances tecnológicos de los últimos años han venido impulsando la adopción de la transformación digital en las MIPyMES en México. Sin embargo, la pandemia de COVID-19 ha obligado a muchas de ellas a migrarse a un nuevo modelo de trabajo donde las Tecnologías de la Información desempeñan un rol sumamente importante para su competitividad ya que favorecen a su crecimiento al permitir mejorar y agilizar sus procesos, operaciones y diferentes actividades de la organización. La empresa Ingeniería y Diseños MOVIL es una MIPyME enfocada a la elaboración de equipo automatizado, y servicios de programación y maquinado para el sector industrial. La microempresa destaca por contar con personal experimentado en cada área de trabajo, que en conjunto para la realización de un proyecto ayuda en la entrega de un producto de calidad. Sin embargo, antes de contar con un proyecto, es indispensable la realización de cotizaciones, siendo de esta manera que los clientes deciden sí comprarán o no el producto. Para esto es importante que las cotizaciones sean atendidas de la manera más ágil posible, convirtiéndose cada cotización entregada en una oportunidad de negocio. Como se menciona anteriormente, las Tecnologías de la Información juegan un papel muy importante en las empresas y generan oportunidades de innovación. A pesar de que existen en el mercado una gran cantidad de soluciones de software que pudieran ser adquiridas por la microempresa, después de un análisis se concluye que estas soluciones en este momento no son factibles desde el punto de vista costo-beneficio, al igual que el desarrollo de soluciones hechas a la medida por una empresa de software. No obstante, existen muchas herramientas digitales gratuitas que pueden emplearse para brindar una solución total o parcial a un determinado problema. Es aquí donde se vio la oportunidad de emplear las capacidades de dichas herramientas digitales que no requieren conocimientos avanzados, para transformar el proceso de cotización de la organización. Esto, además de contribuir en la automatización, ayuda en la optimización de las actividades del departamento de compras, con una solución a la medida, tal como se propone en este trabajo.

## ANTECEDENTES

En la actualidad las tecnologías de la información en el desarrollo de las pequeñas y medianas empresas juegan un papel muy importante, permitiendo para la empresa generar capturas, almacenamiento de datos y conocimientos que al ser bien administrados permite a la empresa ser competitiva en los mercados. Según (INEGI, 2021) se identificaron en México 4.9 millones de establecimientos del sector privado y paraestatal de los cuales 99.8% pertenecían al conjunto de establecimientos micro, pequeños o medianos, significando de gran importancia en la economía mexicana. A pesar que las MIPyMES representan más del 90% de los establecimientos, las grandes empresas se apropian de gran parte de las utilidades provocando en las micros y pequeñas dificultades para mantenerse en el mercado.(González, 2021). El emprendimiento de una microempresa es un proceso que permite la elaboración de un proyecto que se desarrolla con esfuerzo y hace frente a diversas dificultades para llegar al éxito. (Valdés y Sánchez, 2012). Sabiendo esto, el digitalizar e innovar los procesos administrativos deberían ser los objetivos de las empresas para volverlas eficaces. (Benavides Reina y Pedraza-Nájar, 2018). Las pequeñas y medianas empresas deben de ser capaces de aprovechar los desafíos y oportunidades que se les presentan, adaptándose así a los cambios y transformaciones digitales asegurando el éxito. (Rupeika-Apoga et al., 2022). En el contexto de la pandemia por COVID-19, la adopción de las tecnologías digitales juega un papel muy importante en respuesta a esta crisis mundial. (Guo et al., 2020). La transformación digital se vuelve una línea de vida para las pequeñas empresas. (Mandviwalla y Flanagan, 2021). La automatización de los procesos industriales constituye uno de los objetivos más importantes de las empresas en busca de la competitividad en un ambiente cambiante y agresivo. (García Moreno, 2017). Esto hace que cada día sea imposible mantener una empresa exitosa sin el apoyo de tecnologías de la información. (García et al., 2013). Para gerentes como para empleados la integración de las tecnologías digitales en sus funciones operativas se convierte en un fenómeno manifiesto.(Kraft et al., 2022). Actualmente el mercado exige a las empresas mayor calificación técnica y con capacidades de innovación continua. (Larios-Gomez, 2016).

Empresas de todos los tamaños equipan a su personal con al menos una computadora con acceso a internet. Esta digitalización reduce costos de transacción al permitir un mejor acceso a la información y la comunicación entre empleados y proveedores. (OECD, 2021). El uso de las tecnologías digitales y de la información impactan de manera positiva a los mercados, ayudando a crear buenas relaciones con sus clientes, haciendo de la organización una de mayor valor. (Ziółkowska, 2021). Es importante también previo a la aplicación de las tecnologías y la elaboración de aplicaciones, definir las necesidades que se requieren cubrir. Diseñar una estructura de manera general sabiendo los alcances y limitaciones, para poder obtener una aplicación a la medida. Esto encaminará de mejor manera el desarrollo de las aplicaciones, atacando puntualmente el problema a resolver y evitando cambios que se pueden omitir desde el principio. (Gómez et al., 2019). El uso de tecnologías digitales de vanguardia como inteligencia artificial y ciencia de datos es muy poco probable en las pequeñas empresas, tomando decisiones sobre adquirir tecnologías más económicas y que le generaran beneficios inmediatos y fáciles de usar. (Schiff et al., 2022). Mediante la tecnología actual es posible la interacción con aplicaciones web y servicios de almacenamiento en la nube lo cual reduce los costos en hardware, pudiendo acceder desde cualquier dispositivo con conexión a internet y también soportando la interacción de alto número de usuarios simultáneamente. Tal es el caso de la aplicación de Google Drive, la cual ofrece servicios de manera gratuita (Morales y Altamirano, 2016). Aplicaciones como Google Drive permiten la creación de documentos de lectura, hojas de cálculo y presentaciones a las cuales se puede tener acceso mediante un enlace que el administrador genera para poder compartirlo con otros usuarios o para exportar la información a otras aplicaciones compatible. (Centro de Apoyo Tecnológico a Emprendedores, 2013). Así como Google, Microsoft es otra de las empresas desarrolladora de softwares y aplicaciones, más conocidas. Como ejemplo las aplicaciones de Word y Excel, siendo una de las más utilizadas en el ámbito administrativo en las empresas. Microsoft también cuenta con aplicaciones capaces de interactuar con servicios de nube y tecnologías como Power Query, la cual te permite importar datos, manipularlos y automatizarlos. (Gallego Rapado, 2018).

El integrar estas aplicaciones permite a personas que no son expertas en desarrollo de software desarrollar sistemas complejos para tareas específicas, donde se debe tomar en cuenta la importancia de la creación de los sistemas con interfases, donde el usuario

puede ejecutar tareas reconociendo visualmente lo que requiere hacer de manera intuitiva sin la necesidad de un entrenamiento previo, cosa que genera confianza, reduciendo la ansiedad de cometer algún error en los usuarios inexpertos. (Mor, 2008). Las aplicaciones creadas deben contar con una interfaz donde el usuario se sienta cómodo con su uso, que sea efectiva, ósea que realice la tarea para la que fue elaborada y eficiente, cumpliendo con su tarea en tiempo y sin errores. (Albornoz et al., 2017).

## **METODOLOGÍA**

En esta sección se describe la metodología empleada durante el desarrollo del sistema de cotización para la microempresa integradora IDMOVIL.

### **Análisis**

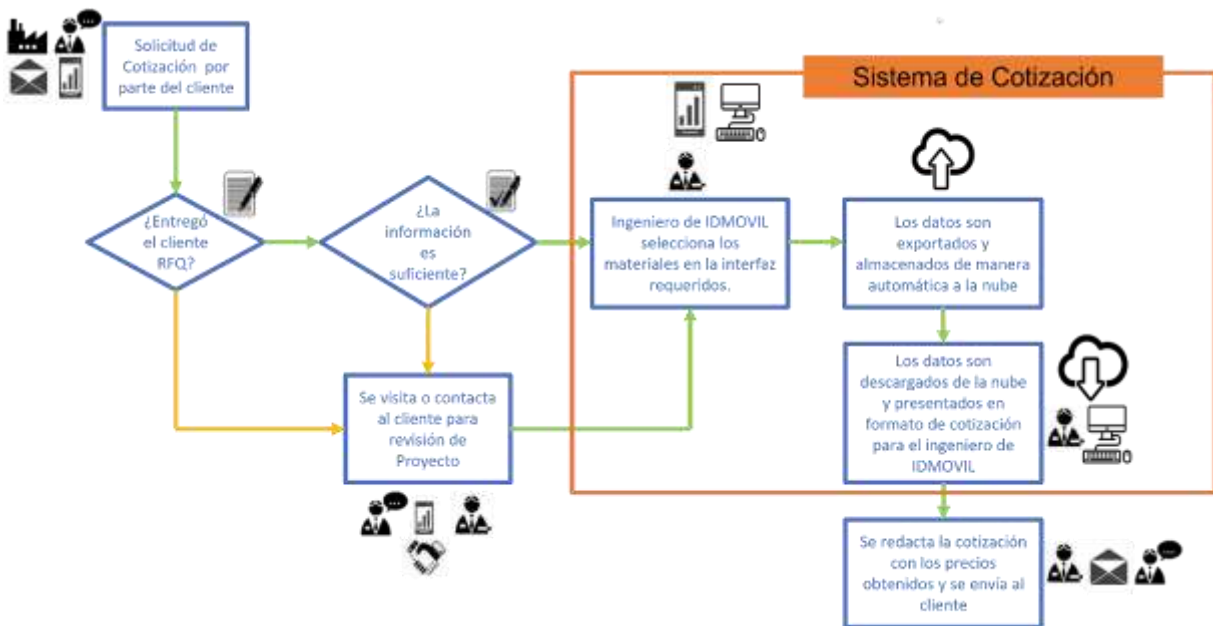
Para poder desarrollar el sistema de cotización, fue necesario primeramente la investigación sobre los métodos y procedimientos que conlleva entregar una cotización de equipo automatizado al cliente. Para esto mediante entrevistas no estructuradas con la gerencia de la empresa y el involucramiento directo en la cotización de los equipos, es que se determinan las áreas de oportunidad y donde las capacidades digitales con las que cuentan las nuevas generaciones pueden apoyar en el desarrollo de un sistema de cotización semiautomatizado. Las principales áreas de oportunidad identificadas y que se buscan fortalecer con este sistema de cotización son:

1. Contar con una base de datos, donde se encuentren todos los posibles materiales con los que se elabora un equipo automatizado.
2. La integración de herramientas digitales y/o software que son muy comunes en el uso de oficina, para no requerir de personal con conocimientos avanzados en programación.
3. Contar con una interfaz de fácil interpretación para la elección del tipo y cantidad de materiales que se pueden cotizar, el despliegue el costo total del equipo.
4. Contar con un historial desplegable de cotizaciones con el fin de poder acceder a cada una de ellas ya sea para realizar algún tipo de reporte, modificación o simplemente para consulta.

## Diseño

Para la creación de dicho sistema de cotización, se debe tomar en cuenta el proceso completo para la realización de una cotización, que va desde que el cliente realiza el contacto con IDMOVIL, vía correo electrónico o llamada, y hasta que la cotización le es entregada. El sistema debe ser pensado para llevar a cabo una transformación digital del proceso de obtención de costos de un equipo, tal como se muestra en la Figura 1.

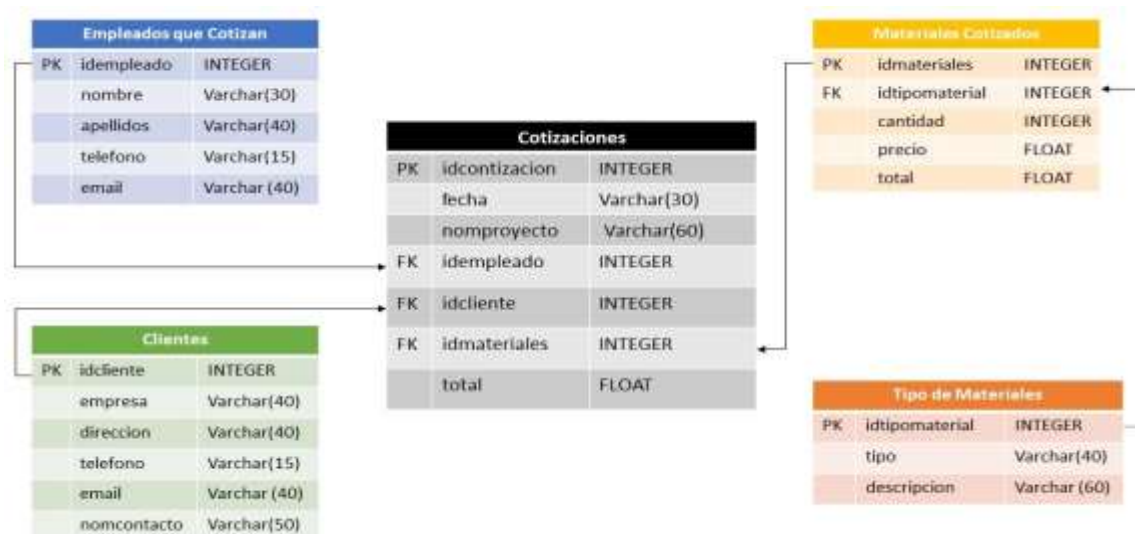
Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de cotización propuesto.



En la Figura 2 se muestra el esquema físico de la base de datos encontrarán los nombres de los proyectos, con atributos de identificación como nombre de quien cotiza, nombre del cliente (empresa), ingeniero encargado del proyecto (nombre del contacto), fecha de la cotización y total. El usuario del sistema (ingeniero empleado de IDMOVIL) encargado de realizar la cotización puede acceder a la interfaz para el llenado de una nueva cotización desde cualquier lugar con acceso a Internet.

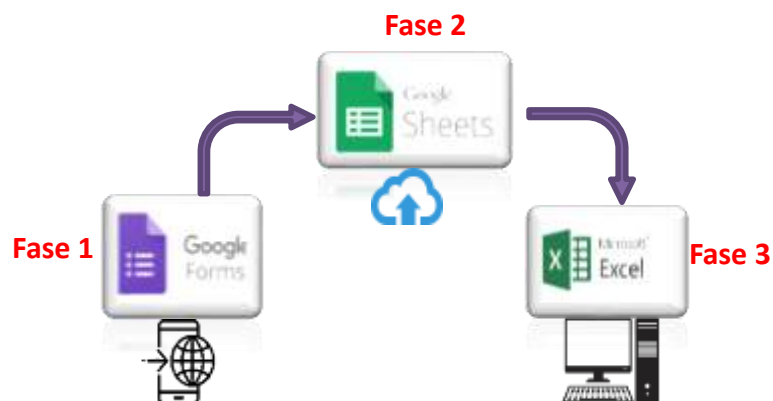


Figura 2. Esquema físico de la base de datos propuesta.



**Implementación.** Al llevar a la práctica este diseño, el trabajo de se dividió en tres fases según el funcionamiento del sistema. En cada fase se aplica una herramienta digital diferente. Para este trabajo se propone Google Forms, Google Sheets y Microsoft Excel. En la Figura 3 se muestra el esquema del flujo de información e integración de las herramientas.

Figura 3. Esquema de flujo de información



**Fase 1.** En esta fase mediante la herramienta Google Forms, se realizaron una serie de interfaces, las cuales pide al usuario la información general para realizar una cotización. El usuario introduce datos a través de diversas formas de interacción como son la selección múltiple de opciones, listas desplegables y campos para ingresar texto, esta última opción solo si es absolutamente necesario.

Figura 4. Interfaz de Google Forms para el llenado de información general.

The screenshot shows a Google Form with four sections, each labeled with a step number in red text:

- Paso 1:** "Nombre del que cotiza;". It has two radio button options: "Marcelino Morales" (selected) and "Jorge Ortiz".
- Paso 2:** "Cliente a quien Cotiza". It has seven radio button options: "RobertShaw", "Kongsberg Automotive" (selected), "JSB", "IAI", "ZF Reynosa", "ZF La Laguna", and "Magna Closures".
- Paso 3:** "Elegir al Ingeniero encargado". It features the Kongsberg Automotive logo and a dropdown menu with "Mario Mendez" selected.
- Paso 4:** "Nombre del Proyecto". It has a text input field containing "Running Bar".

Después del llenado de esta información, el usuario se pasa a la selección de materiales, donde tiene que elegir lo requerido para poder ir armando su cotización, tal como se muestra en la Figura 5.

Figura 5. Interfaz de Google Forms para la selección de material a cotizar.

The screenshot shows two sections of a Google Form, each labeled with a step number in red text:

- Paso 5:** "Caja de Control". It has a dropdown menu labeled "Elige" with two options: "Gabinete de Control 800mmx600mmx250mm ST6-825 / \$130" and "Gabinete de Control 500mmx500mmx200mm / \$100".
- Paso 6:** "Caja de Control". It has a dropdown menu labeled "1.- Gabinete de Control" with the selected option "Gabinete de Control 800mmx600mmx250mm ST6-825 / \$130". Below it is a text input field for "Cantidad de Gabinetes de Control" with "1" entered. At the bottom, there are "Atrás" and "Enviar" buttons, and a progress indicator showing "Página 13 de 13".

- Paso 1. Como forma de control, se encuentra una lista con los nombres de los usuarios de IDMOVIL encargados de realizar una cotización, donde solo es necesario seleccionar el nombre de quien está ingresando.

- Paso 2. Se encuentra también lista de clientes, donde se selecciona a cuál de ellos se realiza la cotización.
- Paso 3. Al seleccionar un cliente en el paso anterior, aparecen para el usuario opciones de ingenieros específicamente del cliente seleccionado, evitando así confusiones o información errónea al momento del llenado.
- Paso 4. Se cuenta con un campo para ingreso de texto, el cual se colocará la descripción del proyecto a cotizar.
- Paso 5. Después de llenar toda la información general de la cotización, el usuario se encuentra con una gran cantidad de tipos de materiales con los cuales dará forma a su cotización. Se interactúa con una lista desplegable para después seleccionar el tipo de artículo, donde se puede encontrar también información como descripción, número de parte y precio del artículo.
- Paso 6. Después de elegir el artículo, es necesario que el usuario ingrese en el siguiente campo, la cantidad de artículos que requiere. De esta manera se irán llenando los campos hasta llegar al final y solo será necesario presionar el botón de “Enviar” para terminar la cotización.

**Fase 2.** Después de terminar con la selección de los materiales, de manera automática los datos son exportados a la aplicación de Google Sheets la cual, mediante una hoja de cálculo va almacenando toda la información capturada, tal como se muestra en la Figura 6. Esta herramienta se eligió por la compatibilidad que presenta con el formulario en línea y por el almacenamiento de la información en la nube, lo que habilita la posibilidad de poder realizar cotizaciones en cualquier lugar donde haya conectividad a Internet.

**Figura 6.** Base de datos en la nube (Google Sheets).

	B	C	D	L	M
1	Nombre del que cotiza:	Cliente a quien Cotiza	Elegir al Ingeniero encargado	1.- Gabinete de Control	Cantidad
2	Jorge Ortiz	RobertShaw	Edgar Perales	Gabinete de 1600mmx / \$500	1
3	Jorge Ortiz	Kongsberg Automotive		Gabinete de 1600mmx1000mmx400mm / \$457.3	1
4	Jorge Ortiz	RobertShaw	Ernesto Garcia	Gabinete de 1600mmx1000mmx400mm / \$457.3	1
5	Marcelino Morales	ZF Reynosa		Gabinete de 500mmx500mmx200mm / \$64.60	1
6	Jorge Ortiz	ZF La Laguna		Gabinete de 600mmx500mmx200mm / \$68.89	2

**Fase 3.** Posterior a la captura de información, la base de datos que se encuentra en la nube es descargada a un archivo de hoja de cálculo (Microsoft Excel), lo que permite tener acceso a la información actualizada desde nuestro equipo de cómputo de oficina ya que se encuentra sincronizada con la base de datos de Google Sheets en la nube. Un ejemplo de este archivo se muestra en la Figura 7.

**Figura 7.** Base de datos (Microsoft Excel) descargada de la nube.

	B	C	D	F	G	H
1						
2	<b>Nombre del que cotiza</b>	<b>Cliente a quien cotiza</b>	<b>Ing. Encargado</b>	<b>Cantid</b>	<b>1.- Gabinete de Control</b>	<b>1.- Precio</b>
3	Jorge Ortiz	RobertShaw	Edgar Perales	1	Gabinete de 1600mmx	\$500.00
4	Jorge Ortiz	Kongsberg Autor	Mario Mendez	1	Gabinete de 1600mmx1000mr	\$457.30
5	Jorge Ortiz	RobertShaw	Ernesto García	1	Gabinete de 1600mmx1000mr	\$457.30
6	Marcelino Morales	ZF Reynosa	Gregorio Vite	1	Gabinete de 500mmx500mmx	\$64.60
7	Jorge Ortiz	ZF La Laguna	Gerardo Simental	2	Gabinete de 600mmx500mmx	\$68.89

**RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En la Figura 8 se muestra la interfaz principal donde se despliega la información de la cotización. En esta interfaz el usuario podrá ver los costos, ya sea de cada una de las partes principales del equipo, así también como el costo total del equipo cotizado.

**Figura 8.** Interfaz principal de cotización (Microsoft Excel).

INGENIERIA Y DISEÑOS MOVIL, S. DE R.L. DE C.V. RFC: IDM150603JUL6 Jaime Farrán #22, Col. Doctores Matamoros, Tamaulipas, México, C.P. 87440 Tel. 01 (868) 205 3392 e-mail: servicioalcliente@idmovil.com.mx			
<b>1</b>	<b>Cliente:</b>	RobertShaw	<b>Fecha y Hora:</b> 28/04/2022 20:51
	<b>Ingeniero a quien cotiza:</b>	Ernesto García	<b>Cotizado por:</b> Jorge Ortiz
	<b>Nombre del Proyecto:</b>	PRUEBA 4	<b>T.C</b> \$ 20 52
<b>2</b>	<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>PRECIO DLS</b> <b>PRECIO MXN</b>
	1	CAJA DE CONTROL	\$ -    \$ -
	2	CAJA DE OPERADOR	\$ 4,357.11    \$ 89,407.91
	3	NEUMATICO	\$ 10,945.55    \$ 224,602.71
	4	ELECTRICO	\$ 58,044.07    \$ 1,191,064.28
		<b>Total</b>	<b>\$ 73,346.73    \$ 1,505,074.91</b>
<b>3</b>	<b>LINK DE FORMATO A LLENAR</b>	<a href="https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeiswYdthv4AEu8Ac5xj7fE-IPcZvTnIXQNJqIKB1nbSIEMLew/viewform?usp=sharing">https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeiswYdthv4AEu8Ac5xj7fE-IPcZvTnIXQNJqIKB1nbSIEMLew/viewform?usp=sharing</a>	
	<b>LINK DE FORMATO MODIFICAR</b>	<a href="https://docs.google.com/forms/d/1Ta2PIA6ThZatKvL-yBL6PIhRjwQOKHVOL5rx2obuyY/edit?usp=drive_w">https://docs.google.com/forms/d/1Ta2PIA6ThZatKvL-yBL6PIhRjwQOKHVOL5rx2obuyY/edit?usp=drive_w</a>	

***A continuación, se describen las partes que conforman la interfaz con la que el usuario tiene acceso a todas las cotizaciones realizadas.***

1. En esta sección de la interfaz, el usuario tiene tres campos, los cuales cuentan con una lista desplegable de opciones a seleccionar. El primero de ellos permite elegir de la lista desplegable, el nombre del cliente a quien se le realiza la cotización. Posteriormente, el campo del ingeniero a quien se le está cotizando muestra la lista desplegable con los nombres de los ingenieros que pertenecen a la empresa que se seleccionó anteriormente. Por último, en el campo de proyecto se despliegan solo los proyectos que corresponden a las dos opciones anteriormente seleccionadas. Al hacer esto la información en los campos restantes de esta sección, se actualizan según sea la cotización seleccionada, trayendo también la información de costos en la sección dos del formato.
2. En esta parte de la interfaz, se encuentran los costos de cada una de las partes principales que son necesarias para la elaboración de una máquina o equipo automatizado que, mediante la suma de estos, se obtiene el costo total. Los costos de estas partes vienen de tablas que se encuentran en las pestañas de la parte inferior del formato, así que será posible consultar todos los materiales que forman parte de la cotización.
3. En la parte inferior se pueden encontrar los enlaces que dirigen a los usuarios a diferentes puntos de información. El primer enlace lleva a la pestaña donde se encuentra la base de datos. Otro enlace que lleva al formulario en línea (Google Forms) para poder realizar una nueva cotización, y por último se tiene un enlace que lleva a la configuración del formulario donde se pueden editar precios, agregar nuevos materiales, nuevos clientes, etc., permitiendo así tener acceso a todo, desde la interfaz principal.

## **CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO**

En este trabajo se presentó el diseño e implementación de un sistema de cotización para IDMOVIL, una empresa integradora. La principal aportación de esta propuesta consiste en un sistema hecho a la medida, de bajo costo y que combina herramientas digitales a fin de que la organización aproveche las capacidades de éstas para ofrecer un servicio de cotización más ágil al cliente, y actividades más eficientes en el departamento de compras. Con este despliegue la microempresa consiguió reducir los tiempos operativos

en un 80% (De 3 horas a 30 minutos), así como encauzar su estrategia de transformación digital que demanda el mundo actual.

Como trabajo a futuro, mediante la mejora continua que es esencial en cualquier implementación de proyecto, se buscará el ingreso de imágenes de materiales, la implementación de nuevas formas de filtrado en la búsqueda de cotizaciones realizadas, y generación de cotizaciones automáticamente en un documento PDF, lista para enviarse por correo electrónico al cliente.

### AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) de México y al Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Matamoros por su apoyo parcial para el desarrollo y publicación de este trabajo.

### LISTA DE REFERENCIAS

- Albornoz, M. C., Berón, M., y Montejano, G. A. (2017). Interfaz gráfica de usuario: el usuario como protagonista del diseño. *XIX Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2017, ITBA, Buenos Aires).*, 570–574. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/62078>
- Benavides Reina, M. R., y Pedraza-Nájar, X. L. (2018). La gestión del conocimiento y su aporte a la competitividad en las organizaciones: revisión sistemática de literatura. *SIGNOS - Investigación en sistemas de gestión*, 10(2), 175–191. <https://doi.org/10.15332/s2145-1389.2018.0002.10>
- Centro de Apoyo Tecnológico a Emprendedores, F. P. C. y T. de A. (2013). *Manual de uso avanzado de la aplicación Google Drive*. 1–74.
- Gallego Rapado, G. (2018). *Digitalización De Procesos Con Herramientas De Office 365*. 69.
- García Moreno, E. (2017). Automatización de Procesos Industriales. En U. P. de Valencia (Ed.), *Over The Rim*. [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/54693882/automatizacion\\_de\\_procesos\\_industriales-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1635620958&Signature=dE5Bpp4FpVm2R2aYbZi3kZ-4A7PBNqgRiWiURkF~MWTbVvcOdowwno-TalIEO-xhLMA9nBWAwygXV2tkWWp7w8JM03xdtZXgtAPQJ5jVQufhN1EDRWgG](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/54693882/automatizacion_de_procesos_industriales-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1635620958&Signature=dE5Bpp4FpVm2R2aYbZi3kZ-4A7PBNqgRiWiURkF~MWTbVvcOdowwno-TalIEO-xhLMA9nBWAwygXV2tkWWp7w8JM03xdtZXgtAPQJ5jVQufhN1EDRWgG)
- García, S., L, M., y Sánchez, T. (2013). *TIC en las micro , pequeñas y medianas empresas (*

MIPYME ) industriales mexicanas.

- Gómez, M. del C., Cervantes, J., y González, P. P. (2019). Fundamentos de Ingeniería de Software. En *Jurnal Ekonomi Malaysia* (Vol. 51, Número 2).
- González, G. (2021). *Importancia de las mipymes en el desarrollo económico de México* (Vol. 59). Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Económicas. <https://doi.org/10.22201/iiec.9786073042420e.2020>
- Guo, H., Yang, Z., Huang, R., y Guo, A. (2020). The digitalization and public crisis responses of small and medium enterprises: Implications from a COVID-19 survey. *Frontiers of Business Research in China*, 14(1), 1–25. <https://doi.org/10.1186/s11782-020-00087-1>
- INEGI. (2021). *El INEGI presenta los resultados del estudio sobre la demografía de los negocios 2021*. <https://www.inegi.org.mx/programas/edn/2021/>
- Kraft, C., Lindeque, J. P., y Peter, M. K. (2022). The digital transformation of Swiss small and medium-sized enterprises: insights from digital tool adoption. *Journal of Strategy and Management*, 15(3), 468–494. <https://doi.org/10.1108/JSMA-02-2021-0063>
- Larios-Gomez, E. (2016). La Gestión de la Competitividad en la MIPYME Mexicana: Diagnóstico Empírico desde la Gestión del Conocimiento. *Revista Gestion Unimep*, 14(2), 177–209. <https://doi.org/10.15600/1679-5350/rau.v14n2p177-209>
- Mandviwalla, M., y Flanagan, R. (2021). Small business digital transformation in the context of the pandemic. *European Journal of Information Systems*, 30(4), 359–375. <https://doi.org/10.1080/0960085X.2021.1891004>
- Mor, E. P. (2008). Diseño Centrado En El Usuario. *Revista Q*, 14. <http://revistaq.upb.edu.co/articulos/ver/234>
- Morales, E. R., y Altamirano, F. X. (2016). Computación en la nube. En *La propiedad Inmaterial* (Vol. 1).
- OECD. (2021). *The Digital Transformation of SMEs: Executive Summary*. [https://www.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/the-digital-transformation-of-smes\\_bdb9256a-en](https://www.oecd-ilibrary.org/industry-and-services/the-digital-transformation-of-smes_bdb9256a-en)
- Rupeika-Apoga, R., Bule, L., y Petrovska, K. (2022). Digital Transformation of Small and Medium Enterprises: Aspects of Public Support. *Journal of Risk and Financial Management*, 15(2), 0–21. <https://doi.org/10.3390/jrfm15020045>

- Schiff, A., Ryder, A., Leong, P., Vanni, M., Barker, D., Schmidt-fellner, A., Zuluaga, C., Frolio, D., Gamser, M., Posada, J., Praekelt, G., Spengler, L., y Wensley, M. (2022). *The digital transformation of small business support*. April.
- Valdés, J., y Sánchez, G. (2012). Las Pymes en el contexto mundial: Sus particularidades en México. *Iberóforum. Revista de Ciencias Sociales de la Universidad Iberoamericana*, VII, 126–156.
- Ziółkowska, M. J. (2021). Digital transformation and marketing activities in small and medium-sized enterprises. *Sustainability (Switzerland)*, 13(5), 1–16. <https://doi.org/10.3390/su13052512>