



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), septiembre-octubre 2024,
Volumen 8, Número 5.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5

IMPULSANDO LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL: SEMI-AUTOMATIZACIÓN DEL PROCESO DE COTIZACIÓN EN UNA EMPRESA DE RECUBRIMIENTOS METÁLICOS

**DRIVING DIGITAL TRANSFORMATION: SEMI-AUTOMATION
OF THE QUOTATION PROCESS IN A METAL COATINGS
COMPANY**

Judith Martínez Gallardo

Instituto Tecnológico de Matamoros H, México

Wendy Aracely Sánchez Gómez

Instituto Tecnológico de Matamoros H, México

Anabel Pineda Briseño

Instituto Tecnológico de Matamoros H, México

Alberto Arturo Flores Hernández

Instituto Tecnológico de Matamoros H, México

Impulsando la Transformación Digital: Semi-Automatización del Proceso de Cotización En Una Empresa De Recubrimientos Metálicos

Judith Martínez Gallardo¹

m22260829@matamoros.tecnm.mx
<https://orcid.org/0009-0009-7198-8144>

Instituto Tecnológico de Matamoros
México

Wendy Aracely Sánchez Gómez

wendy.sg@matamoros.tecnm.mx
<https://orcid.org/0000-0002-8576-5621>

Instituto Tecnológico de Matamoros
México

Anabel Pineda Briseño

anabel.pb@matamoros.tecnm.mx
<https://orcid.org/0000-0002-5296-4210>

Instituto Tecnológico de Matamoros
México

Alberto Arturo Flores Hernández

alberto.fh@matamoros.tecnm.mx
<https://orcid.org/0000-0001-7533-2358>

Instituto Tecnológico de Matamoros
México

RESUMEN

Este artículo detalla el desarrollo de un sistema de cotización semiautomático en Advanced Plating, empresa de recubrimientos metálicos. Las MiPyMEs son vitales para la economía mexicana, contribuyendo al empleo y crecimiento económico, pero enfrentan desafíos significativos. El sistema desarrollado utiliza Google Forms y Google Sheets para el proceso de cotización, logrando un ahorro del 95.4% en el tiempo de cotización. Se observó una notable reducción en los errores de cálculo del sistema semiautomático en comparación con el proceso manual. Mientras que las cotizaciones manuales presentaban un 30.3% de errores, las cotizaciones semiautomáticas mostraron solo un 16.7%, atribuibles a la captura incorrecta de datos por parte de los clientes, no al sistema. Esto indica que el sistema semiautomático mejora la eficiencia y la precisión en las cotizaciones, reduciendo los errores en un 44.9%. Además, el almacenamiento en la nube facilita el acceso y gestión de datos desde cualquier dispositivo conectado a Internet. Los costos iniciales son mínimos y ampliamente superados por los beneficios. La facilidad de uso de las herramientas digitales también reduce los costos de capacitación del personal. Estos avances aumentarán la productividad y competitividad de Advanced Plating, permitiéndole atender a más clientes y aprovechar nuevas oportunidades comerciales.

Palabras clave: sistema de cotización semiautomático, mipymes, eficiencia operativa, almacenamiento en la nube, tic.

¹ Autor principal.

Correspondencia: m22260829@matamoros.tecnm.mx

Driving Digital Transformation: Semi-Automation of the Quotation Process in a Metal Coatings Company

ABSTRACT

This article details the development of a semi-automatic quotation system at Advanced Plating, a metal plating company. Small and Medium Enterprises (SMEs) are vital to the Mexican economy, contributing to employment and economic growth, but they face significant challenges. The developed system uses Google Forms and Google Sheets for the quotation process, achieving a 95.4% reduction in quotation time. A notable reduction in calculation errors was observed with the semi-automatic system compared to the manual process. While manual quotations had a 30.3% error rate, semi-automatic quotations showed only 16.7%, attributed to incorrect data capture by clients, not the system itself. This indicates that the semi-automatic system improves both efficiency and accuracy in quotations, reducing errors by 44.9%. Additionally, cloud storage facilitates data access and management from any internet-connected device. Initial costs are minimal and outweighed by the benefits. The ease of use of digital tools also reduces training costs for staff. These advancements will increase productivity and competitiveness at Advanced Plating, enabling it to serve more clients and seize new business opportunities.

Keywords: semi-automatic quotation system, smes, operational efficiency, cloud storage, ict.

Artículo recibido 1 agosto 2024

Aceptado para publicación: 02 septiembre 2024



INTRODUCCIÓN

Las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MiPyMEs) son una parte importante de la economía mexicana y cubren una amplia gama de sectores, desde el comercio hasta la manufactura (Martínez, 2023). Estas empresas generan empleo y contribuyen significativamente al crecimiento económico del país. Sin embargo, enfrentan muchos desafíos en su camino hacia el éxito, como la necesidad de adaptarse a los cambios constantes en el entorno empresarial. La supervivencia y el desarrollo de las MiPyMEs dependen de su capacidad para adaptarse y adoptar estrategias innovadoras. En este contexto, los datos son vitales para las empresas y son la piedra angular de la innovación. Advanced Plating, una empresa con clientes en Reynosa y Matamoros que se dedica a brindar servicios de recubrimientos metálicos para los sectores aeroespacial, médico y alimentario, ha reconocido la importancia de mejorar su proceso de cotización. Con este fin, se desarrolló un sistema de cotización semiautomático para Advanced Plating. El objetivo era crear un sistema semiautomático que utilizara herramientas digitales como Google Forms y Google Sheets para optimizar el uso de recursos. Advanced Plating debe reducir el tiempo de respuesta de sus propuestas de cotización y reducir los errores de cálculo para destacar en un mercado saturado de competidores. El sistema desarrollado facilita la generación de cotizaciones y convierte cada presupuesto emitido en una oportunidad comercial. Además, el sistema tiene la capacidad de mejorar otros campos, como el almacenamiento y el control de la información, utilizando la nube para prevenir la pérdida de datos y mejorar la gestión de la información. La empresa no tiene el presupuesto para desarrollar software a medida, y hay muchos sistemas disponibles en el mercado, tales como Salesforce CPQ (Configure, Price, Quote) (Salesforce, 2024), SAP CPQ (CPQ, 2024) y NetSuite CPQ (NetSuite, 2024), que no satisfacen las necesidades específicas de Advanced Plating. El desarrollo de un sistema de cotización semiautomático permite realizar cotizaciones de forma más rápida, brindando respuestas prontas a los clientes y reduciendo la pérdida de oportunidades, lo que conduce a una mejora monetaria y a un control interno más eficiente de las cotizaciones dentro de la organización.

Antecedentes

Las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMEs) son esenciales para la economía, desmintiendo la idea de que la tecnología solo beneficia a las grandes corporaciones. Las pequeñas y medianas empresas también pueden beneficiarse de las herramientas tecnológicas para mejorar sus operaciones y



impulsar un crecimiento empresarial significativo (vida., 2020). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son esenciales para este proceso porque brindan herramientas y dispositivos para la manipulación de datos, lo que aumenta la competitividad y el desarrollo económico (Thompson & S., 2004).

La adaptación y la búsqueda constante de ventajas competitivas son esenciales en un entorno empresarial en constante cambio. El éxito a largo plazo depende de una buena gestión de la información (Pita, 2018). Las estructuras organizativas tradicionales están siendo alteradas por las nuevas tecnologías de la información. Los modelos más horizontales facilitan la gestión de la información y la adaptación a un entorno cada vez más digitalizado (Drucker, 1993).

Las MiPyMEs son cruciales en México por su capacidad de adaptación e innovación, así como por su papel en el crecimiento económico y la creación de empleo (Meneses, Ávila, & Díaz, 2023). El uso estratégico de las TIC puede aumentar significativamente el crecimiento y la viabilidad empresarial. Estos beneficios incluyen la simplificación de procesos, la mejora en la toma de decisiones y la facilitación de la comunicación interna y externa (vida., 2020).

Las MiPyMEs pueden trabajar juntos al almacenar, compartir y procesar datos con plataformas tecnológicas como Google Drive y Microsoft Office. Estas herramientas son especialmente útiles en entornos donde la comunicación y la eficiencia son esenciales para el éxito (Global, 2024; Learn, 2024). La coordinación de datos y los flujos de trabajo entre varias aplicaciones de software se mejoran al integrar estas aplicaciones, lo que optimiza las operaciones y aumenta la eficacia general de las empresas (IBM, 2024).

Trabajos relacionados

En la revisión de estudios recientes sobre sistemas de cotización automatizados y semiautomatizados en MiPyMEs, se identifican varios trabajos clave. Jesús Emanuel Núñez (Núñez, 2020) analiza cómo las tecnologías de información y comunicación (TIC) impactan el crecimiento económico de estas empresas, concluyendo que una adecuada adopción de las TIC mejora el desempeño financiero y operativo, así como las relaciones con clientes y proveedores. Jorge Alberto Islas Pineda, Jesús Fabián López Pérez y Miguel Ángel Palomo González (Pineda, Pérez, & González, 2021) identifican, mediante un modelo de regresión múltiple, que las inversiones en TIC y las habilidades para usarlas son



determinantes para mejorar el rendimiento empresarial. Jorge Guadalupe Ortiz Esquivel (Esquivel, Briseño, Zárate, & Guevara, 2022) muestra que la pandemia aceleró la digitalización, destacando un caso en el que la implementación de un sistema de cotización digital redujo los tiempos operativos en un 80%, mejorando la eficiencia y el servicio al cliente. Fernando Enrique Pantoja Rojas y Oscar Darío Rojas Muñoz (Rojas & Muñoz, 2023) demuestran que un sistema web desarrollado con metodologías ágiles y herramientas gratuitas incrementó la eficiencia en ventas y control de inventario en un 60%. Finalmente, Octavio Sotomayor, Eduardo Ramírez y Hugo Martínez (Sotomayor, Ramírez, & Martínez, 2021) exploran el impacto de la pandemia en la digitalización de las MiPyMEs agrícolas y agroindustriales en América Latina, sugiriendo estrategias para un sistema alimentario más inclusivo y sostenible. Estos estudios resaltan el impacto positivo de la implementación de TIC y sistemas digitales en la eficiencia y efectividad operativa de las MiPyMEs, destacando la utilidad de herramientas accesibles como Google Forms, Google Sheets y Microsoft Excel en el proceso de cotización.

METODOLOGÍA

Este trabajo se creó en varias fases metodológicas para desarrollar un sistema semiautomático de cotización para la empresa de recubrimientos metálicos Advanced Plating. A continuación, se detalla cada etapa del proceso, incorporando las imágenes, tablas y cálculos relevantes.

1. Análisis de requerimientos

1.1. Identificación de necesidades

Se llevó a cabo un análisis exhaustivo de las necesidades específicas de cotización de la empresa, destacando la falta de sistemas disponibles que se ajusten a sus requerimientos y limitaciones presupuestarias para un software personalizado.

Se investigaron los métodos y procedimientos actuales para la cotización de piezas platinadas, desde la solicitud hasta la entrega final, identificando áreas de mejora y las competencias digitales necesarias.

1.2. Recopilación de información

Se recopilaron datos sobre el proceso del recubrimiento, el área de la pieza, el espesor requerido de acuerdo a especificaciones del cliente, plano de la pieza, cantidad de piezas anuales. Esta información se organizó en una base de datos completa, como se muestra en la figura 1.



Figura 1. Base de datos de recopilación de información.

	J	K	L	M	
1	Proceso del recubrimiento	Plano de la pieza	Área total de la pieza	Espesor requerido del recubrimiento de Plata	Cantidad de piezas anuales
2	Barril	https://drive.google.com/open?id=1jP5adB9jqq8Kou6BCAN-1xpju8OusUil	0.0211	0.0002	473933
3	Rack	https://drive.google.com/open?id=1_Y1f3W8W4P8Tv5L2bGHHAvO3aW88gc	0.033	0.00023	1000000
4	Rack	https://drive.google.com/open?id=182ty-luLLMNpmhBjHckxESp13xInNlzm	0.033	0.00052	200000
5	Barril	https://drive.google.com/open?id=1iz2GGa9ocTVXmJ40ftC5i20kiAL9b_tn	0.019	0.00031	2000000
6	Rack	https://drive.google.com/open?id=1a8vd9PUuvl68Fvs3uY3Ojymdhlrx9Ukf	0.029	0.0019	500000
7	Rack	https://drive.google.com/open?id=1p1zLJO2DtbfQFoevLKSaeq8SuyUxxD0	0.0225	0.00026	300000
8	Barril	https://drive.google.com/open?id=1PTzRsmrf9g3XkOPxScMk8s_i7mPQpmC6	0.041	0.00015	800000
9	Barril	https://drive.google.com/open?id=1ei8m4MGwhH5d_59xJat4k1sFQFGT-SrTk	0.0211	0.00022	1000000
10	Rack	https://drive.google.com/open?id=1BqbiZwOXyfeQgIQcNLNckcBYK4a6Um5	0.0211	0.0002	2000000
11	Barril	https://drive.google.com/open?id=1Hh0XGvd3ZjU6pMsb1CS1fMB768VmxVHT	0.0211	0.0002	2000000
12	Rack	https://drive.google.com/open?id=1LuGXRuQSSZLiabbfGnBZmeID1baBLG0R	0.0211	0.0002	450000
13	Barril	https://drive.google.com/open?id=1UozrQrFskM2kD6R3N7Peizp05QjU9ah	0.0211	0.0003	500000

2. Diseño del sistema

2.1. Componentes del sistema

- El sistema tiene módulos para la entrada de datos, el procesamiento, el almacenamiento y la salida automatizada de cotizaciones.
- Se creó una interfaz de usuario fácil de usar con Google Forms para recopilar datos pertinentes como cantidades y descripciones del recubrimiento de piezas. La figura 2 muestra la interfaz de entrada.

Figura 2. Interfaz del formulario en línea diseñado en Google Forms

Formulario para cotización de piezas con recubrimiento de Plata
 Exclusivo para recubrimientos con Plata
ADVANCED PLATING SERVICES S. A. DE C. V.

Nombre o razón social *

Dirección *

Contacto (Nombre completo) *

Correo electrónico *

Número telefónico *

Tipo de recubrimiento *

Recubrimiento de Plata (Con Strike de Cobre)

Proceso del recubrimiento *

Barril
 Rack

Plano de la pieza *

Área total de la pieza *

Espesor requerido del recubrimiento de Plata *

Cantidad de piezas anuales para recubrimiento con Plata (Ag) *

Distribución mensual del total de las piezas anuales para recubrimiento con Plata (Ag)
 Mencionar los 12 meses y en cada uno la cantidad de piezas a procesar en dicho mes.

Enviar Borrar formulario

Google Formularios

2.2. Procesamiento y almacenamiento

- En el proceso de la figura 3 muestra cómo Google Forms exporta automáticamente a Google Sheets para organizar y procesar los datos.
- Se utilizó Power Query para manipular datos y mantener un historial de modificaciones actualizado con cada nueva cotización.

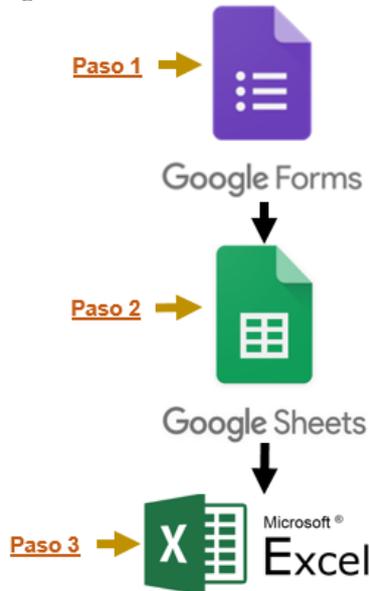
Figura 3. Base de datos en la nube administrada a través de Google Sheets

1	Marca temporal	Nombre o razón social	Contacto (Nombre completo)	Correo electrónico	Número telefónico	Tipo de recubrimiento	Proceso de Plano de la pieza	Área total	Espesor	Cantidad de	Dist
2	10/1/2024 15:57:26	Autolive de México S.A.	Judith Martínez	jautolive@hotmail.com	8688234471	Plata (Con Strike de Cob Barril	https://drive.google.com/	0.0211	0.0002	473933	
3	10/1/2024 16:01:39	Meco Manufacturas S de Ingrid Guerrero	Ingrid Guerrero	Ingridguerrero@meco.co	8688232310	Plata (Con Strike de Cob Rack	https://drive.google.com/	0.033	0.00023	1000000	
4											Ene: Febr: Mar: Abril: May: Juní: Julio: Ago: Sept: Oct: Novi: Dici:
	10/1/2024 16:13:38	Consberg de México S.A	Sebastián Villa	Seb_consberg@hotmail	8688343423	Plata (Con Strike de Cob Rack	https://drive.google.com/	0.033	0.00052	200000	
5	10/1/2024 16:15:57	Mecalux de México S.A.	Oswaldo Pérez	Oswaldo-perez@mecalux	8888110000	Plata (Con Strike de Cob Barril	https://drive.google.com/	0.019	0.00031	2000000	
6	10/1/2024 16:19:49	Inteva S de R.L de C.V	Yolanda Consuelo	Yolanda@inteva.com	8681241133	Plata (Con Strike de Cob Rack	https://drive.google.com/	0.029	0.0019	500000	
7	10/1/2024 16:25:48	Manufacturas del Río S de Esmeralda Bocanegra	Esmeralda Bocanegra	Esmeralda-bocanegra@	8681230000	Plata (Con Strike de Cob Rack	https://drive.google.com/	0.0225	0.00026	300000	
8	11/1/2024 9:01:21	Starking del Noreste S.A	Perla Gutierrez	Perla@starkingNor.com	8687453400	Plata (Con Strike de Cob Barril	https://drive.google.com/	0.041	0.00015	800000	
9	11/1/2024 18:54:42	Autolive Sa de CV	Perla Garza	Perla@autolive.com	8687234451	Plata (Con Strike de Cob Barril	https://drive.google.com/	0.0211	0.00022	1000000	
10	11/1/2024 19:33:01	Inteva de México S de R	Austín Villafuerte	Austin@live.com	8681230011	Plata (Con Strike de Cob Rack	https://drive.google.com/	0.0211	0.0002	2000000	

2.3. Generación de cotizaciones

- Se creó una interfaz de salida en Google Sheets que muestra los precios unitarios y totales. Esto le permite a la empresa ver el costo final de manera personalizada. La figura 4 muestra la interfaz de salida.

Figura 5. Tránsito de datos entre Google Forms y Google Sheets



4. Análisis del impacto

4.1. Eficiencia, ahorro de tiempo y precisión

- El tiempo requerido para generar cotizaciones se comparó con el método manual y el sistema semiautomático. Durante el período de análisis, se registró el tiempo empleado en la generación manual de cotizaciones. Se recopilaron datos para 20 cotizaciones realizadas manualmente, con un tiempo promedio de 2.59 horas por cotización. Durante el mismo período, también se documentó el tiempo requerido para generar cotizaciones utilizando el sistema semiautomático. Para este sistema, se recopilaron datos para 20 cotizaciones, con un tiempo promedio de 0.119 horas (7.15 minutos) por cotización. Esto demostró una reducción del 95.4% en el tiempo requerido, pasando de 51.8 horas a tan solo 2.38 horas, lo que representa una disminución de 49.42 horas. La tabla 1 y la figura 6 muestran los cálculos de tiempo y eficiencia.
- La precisión en la generación de cotizaciones se comparó entre el método manual y el sistema semiautomático. Se analizaron 33 cotizaciones manuales de recubrimientos con plata brillante realizadas por el personal correspondiente de la empresa de Advanced Plating. Se identificaron 10 errores de cálculo que impactaron las cotizaciones enviadas al cliente. Se analizaron 33 cotizaciones generadas mediante el sistema de cotización semiautomático para recubrimientos con plata brillante. Se identificaron 5.5 errores de cálculo atribuibles a la captura incorrecta de datos por parte de los clientes, no al sistema. El método manual tenía una tasa de error del

30.3%, mientras que el sistema semiautomático la redujo a un 16.7%, mostrando una reducción del 44.9% en la tasa de error. La Tabla 2 y la Figura 7 ilustran a manera de resumen los cálculos de precisión y eficiencia.

Tabla 1. Cálculo del tiempo total y ahorro en tiempo

Método	Número de cotizaciones	Errores de cálculo identificados	Porcentaje de error
Manual	33	10	30.3 %
Semiautomático	33	5.5	16.7 %
Reducción en la tasa de error	-	-	44.9%

Figura 6. Comparación del ahorro en tiempo por cotización: Manual vs. Semiautomático.

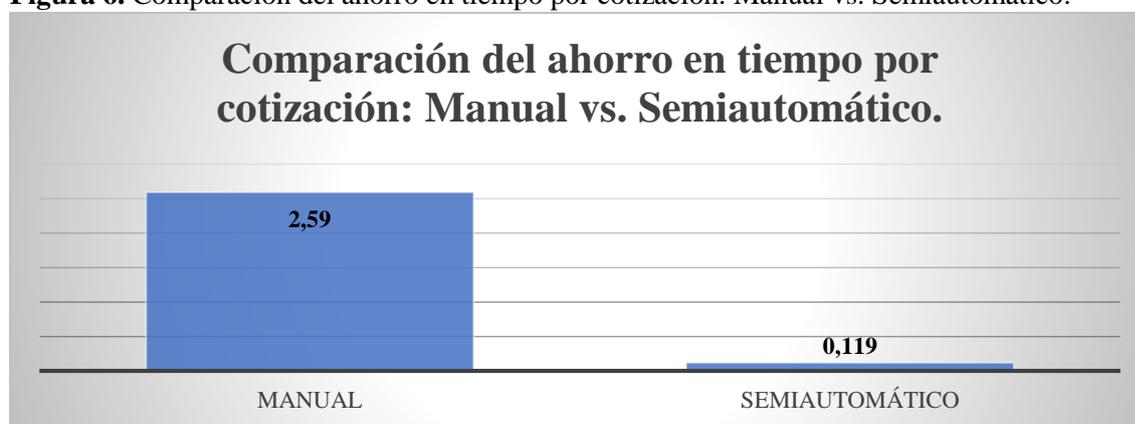
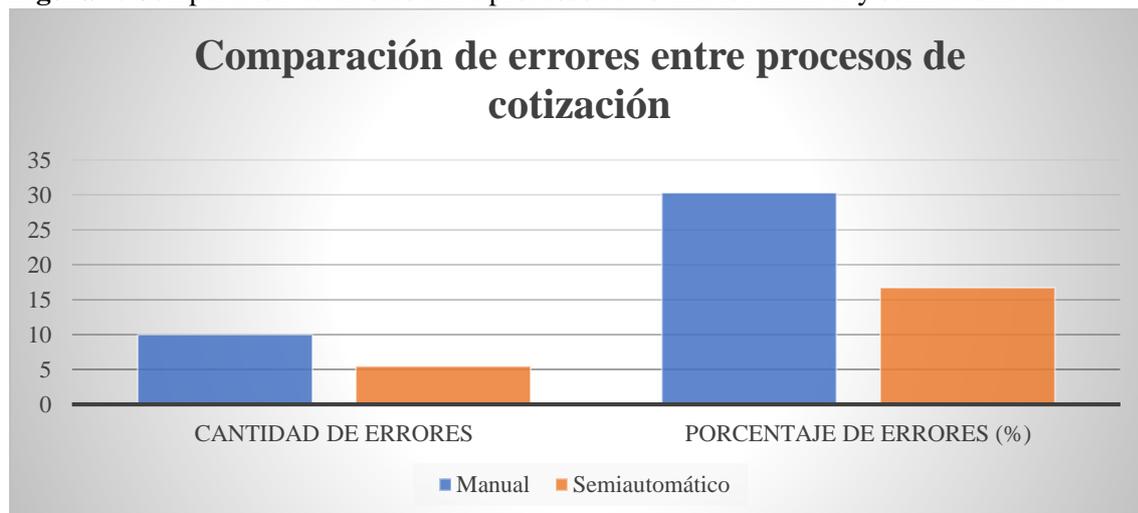


Tabla 2. Cálculo de la tasa de error y mejora en precisión.

Método	Número de cotizaciones	Tiempo por cotización	Tiempo total
Manual	20	2.59 horas	51.8 horas
Semiautomático	20	0.119 horas	2.38 horas
Ahorro en tiempo	-	-	49.42 horas (95.4%)

Figura 7. Comparación de errores entre procesos de cotización manual y semiautomático.



4.2. Gastos de inicio y formación

- La inversión inicial incluye la suscripción anual a Office 365 ® (marca registrada de Microsoft Corporation) y el acceso mensual a la red, sumando un total mínimo en comparación con los beneficios obtenidos. Estos costos se detallan en la figura 8.
- Se calculó el costo de capacitación para el personal, destacando que la mayoría de las herramientas utilizadas son gratuitas, reduciendo así los costos adicionales.

Figura 8. Costos iniciales del sistema semiautomático.

Unidad	Información	Monto unitario	Monto total
12	Suscripción anual Office 365	\$87.5	\$1050
12	Acceso a la red (mensual)	\$500	\$6000
2	Capacitación para el personal	\$746.79	\$1493.58
		Monto total anual (MXN)	\$8,543.58

El sistema semiautomático de cotización se presenta como una solución económica y efectiva para mejorar los procesos internos de Advanced Plating, optimizando la eficiencia y la competitividad de la empresa en el mercado de recubrimientos metálicos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El desarrollo del sistema semiautomático de cotización en Advanced Plating genera resultados significativos en términos de eficiencia, precisión y reducción de costos operativos. El sistema logró reducir el tiempo de cotización en un 95.4%, pasando de 51.8 horas a solo 2.38 horas para 20

cotizaciones, lo que permite a la empresa atender más solicitudes en menor tiempo y aumentar su eficiencia operativa. Además, el uso de herramientas digitales como Google Forms y Google Sheets ha reducido considerablemente los errores humanos, asegurando que los datos sean precisos y consistentes, mejorando así la calidad de las cotizaciones y la confianza de los clientes en la empresa.

El sistema también ha facilitado el acceso y la gestión de datos desde cualquier dispositivo con conexión a Internet, gracias al almacenamiento seguro en la nube, lo que reduce el riesgo de pérdida de información y permite un seguimiento histórico sencillo de las cotizaciones. A pesar de los costos iniciales mínimos asociados con la suscripción a **Office 365** y el acceso a la red, los beneficios superan ampliamente la inversión. Además, la facilidad de uso de las herramientas digitales también fue un factor importante al momento de determinar los costos de capacitación del personal. En conjunto, estos avances podrán mejorar a corto y mediano plazo la productividad y la competitividad de Advanced Plating en el mercado de recubrimientos metálicos, permitiendo a la empresa atender a más clientes y aprovechar nuevas oportunidades comerciales.

CONCLUSIONES

Este artículo presentó el desarrollo de un sistema de cotización semiautomático para la empresa Advanced Plating. Esta herramienta resultó ser una estrategia efectiva para mejorar significativamente la eficiencia y precisión de los procesos internos. Se usaron herramientas digitales gratuitas como Google Forms y Google Sheets, a través de las cuales se logró reducir el tiempo de cotización en un 95.4%, pasando de 51.8 a solo 2.38 horas para 20 cotizaciones. Esto permitió responder a un mayor número de solicitudes en menor tiempo, aumentando la capacidad y eficiencia operativa. En los primeros escenarios de prueba, el sistema ayudó a reducir errores humanos, mejorando la calidad de las cotizaciones y la confianza de los clientes. El almacenamiento en la nube facilitó el acceso y gestión de datos, reduciendo el riesgo de pérdida de información. Los costos iniciales de implementación fueron mínimos, superados ampliamente por los beneficios obtenidos. La facilidad de uso de las herramientas digitales también logró reducir los costos de capacitación del personal, permitiendo una rápida adaptación al nuevo sistema. Se pretendió que con estos avances en la automatización de procesos en la empresa, se logrará aumentar la productividad y competitividad de Advanced Plating a mediano y



largo plazo, permitiéndole atender a más clientes y aprovechar nuevas oportunidades comerciales, garantizando un crecimiento sostenible en un entorno empresarial dinámico y competitivo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICA

Academy, K. (s.f.). ¿Qué es una reacción de oxidación–reducción? Obtenido de Khan Academy:

<https://es.khanacademy.org/science/ap-chemistry-beta/x2eef969c74e0d802:chemical-reactions/x2eef969c74e0d802:oxidation-reduction-redox-reactions/a/oxidation-number>

Admin. (28 de Octubre de 2021). Recubrimientos metálicos: protección, funcionalidad y decorado de las superficies. Obtenido de Blog MIPS A

<https://www.mipsa.com.mx/author/admin/>

Ahmad, Z. (1 de Agosto de 2006). Principios de ingeniería de corrosión y control de la corrosión .

Obtenido de ELSEVIER:

<https://shop.elsevier.com/books/principles-of-corrosion-engineering-and-corrosion-control/ahmad/978-0-7506-5924-6>

Álvarez, A. (19 de Abril de 2022). Software de aplicación ¿Cuáles son sus tipos y características?

Obtenido de Creaxid Innovación web:

<https://www.creaxid.com.mx/blog/software-de-aplicacion-cuales-son-sus-tipos-y-caracteristicas/>

Bain, M., Rodríguez, M. G., Ribas, M. M., & Sanjuán, J. R. (2019). Aspectos legales y de explotación del software libre parte I. Obtenido de itsjapon:

https://dspace.itsjapon.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/401/1/aspectos_legales_y_de_explotacion_del_software_libre_parte_I.pdf

Becerril, A. (3 de Diciembre de 2019). Los programas más utilizados por las empresas. Obtenido de Incentro:

<https://www.incentro.com/es-ES/blog/programas-mas-utilizados-en-empresas>

Benito Hamidiam, G. O. (2015). ¿Por qué los sistemas de información son esenciales? Obtenido de Facultad de Ciencias Económicas y Sociales

<http://servicio.bc.uc.edu.ve/derecho/revista/idc38/art07.pdf>

Casamiquela, Brocca, J. C., & René. (15 de Febrero de 2016). Las licencias de software desde la perspectiva del usuario final. Obtenido de Scielo



http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S185131232005000100012&script=sci_arttext&tl=pt

Casamiquela, J. C. (15 de Febrero de 2016). Las licencias de software desde la perspectiva del usuario final. Obtenido de Scielo:

<http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S185131232005000100012&script=sciarttext&tlng=pt>

Céspedes, P. (4 de Mayo de 2020). Una vida electromagnética. Obtenido de Plaza Cielo Tierra:

<https://www.plazacielotierra.org/michael-faraday-una-vida-electromagnetica/>

Cloud, G. (2024). ¿Qué es una base de datos en la nube? Obtenido de Google Cloud

<https://cloud.google.com/learn/what-is-a-cloud-database?hl=es-419>

Conemprendimiento. (9 de Agosto de 2021). Importancia de las empresas, cómo crearlas y sus funciones. Obtenido de Conemprendimiento:

<https://conemprendimiento.com/guia/importancia-de-las-empresas/>

Connolly, T. M., & Begg, C. E. (2014). Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management. Harlow, Inglaterra: Pearson.

Corporation, M. (2024). Office 365. Obtenido de Microsoft Corporation

<https://www.microsoft.com/es-mx/microsoft-365>

Cosmos. (2022). Galvanoplastia. Obtenido de Cosmos:

<https://galvanoplastia.com/>

CPQ, S. (2024). SAP CPQ. Obtenido de SAP:

<https://www.sap.com/latinamerica/products/financial-management/cpq.html>

Drucker, P. (1993). Administración para el futuro. España: Parragón. equipos, T. y. (22 de Agosto de 2023). ¿Qué es la automatización industrial? Descubra su importancia. Obtenido de Transmisiones y equipos:

<https://www.ajtransmisiones.com/blog/automatizacion-industrial-tipos-y-aplicaciones>

Esquivel, J. G., Briseño, A. P., Zárate, P. V., & Guevara, J. F. (10 de Septiembre de 2022). Aplicación de capacidades digitales al proceso de cotización de una MIPyME integradora. Obtenido de Ciencia Latina, Revista Multidisciplinar.

<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/3261/4958>

Etecé, E. (5 de Agosto de 2021). Lenguaje de programación. Obtenido de Concepto:



<https://concepto.de/lenguaje-de-programacion/>

Gardey, J. P. (2021). Definición de potencial eléctrico. Obtenido de Definición.De:

<https://definicion.de/potencial-electrico/>

Gardey, Porto, J. P., & Ana. (2021). Definición de potencial eléctrico. Obtenido de Definición.De:

<https://definicion.de/potencial-electrico/>

Global, G. (2024). ¿Qué es Google Drive? . Obtenido de GCF Global:

<https://edu.gcfglobal.org/es/google-drive/que-es-google-drive-/1/>

González, L. (2018). Importancia de la galvanoplastia en la industria moderna. Revista Técnica de la Asociación de Ingenieros Metalúrgicos.

Griselda Cortes Morales, L. C. (Junio de 2016). Sistema de información como apoyo al departamento de control escolar en una. Obtenido de Revista de administración y finanzas:

https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Administracion_y_Finanzas/vol3num7/Revista_de_Administracion_y_FinanzasV3_N7_7.pdf

Haider, k. (2 de Enero de 2024). ¿Qué es la gestión de datos y por qué es importante? Obtenido de Astera Enabling Data-Drive Innovation:

<https://www.astera.com/es/type/blog/data-management/>

Hamidiam, B., & Ospino, G. (2015). ¿Por qué los sistemas de información son esenciales? Obtenido de Facultad de Ciencias Económicas y Sociales:

<http://servicio.bc.uc.edu.ve/derecho/revista/idc38/art07.pdf>

Hat, R. (10 de Mayo de 2022). La automatización. Obtenido de Red Hat

<https://www.redhat.com/es/topics/automation>

IBM. (2024). ¿Qué es la integración de aplicaciones? Obtenido de

<https://www.ibm.com/es-es/topics/application-integration+>

Internacional, A. (2023). *ASTM B633-15: Estándar ASTM B633-15: Especificación estándar para recubrimientos electrodepositados de zinc sobre hierro y acero . Obtenido de

<https://www.astm.org/Standards/>

Learn. (24 de Enero de 2024). Obtenido de



<https://learn.microsoft.com/es-es/power-query/power-query-what-is-power-query>

Learn. (24 de Enero de 2024). ¿Qué es Power Query? Obtenido de Learn:

<https://learn.microsoft.com/es-es/power-query/power-query-what-is-power-query>

LP, H. P. (2024). ¿Qué es el almacenamiento de datos? Obtenido de Hewlett Packard Enterprise Development LP:

<https://www.hpe.com/mx/es/what-is/data-storage.html>

Mahmud, Z. Á. (2010). Recubrimientos metálicos. Obtenido de Instituto Nacional de Tecnología Industrial:

https://www.researchgate.net/profile/ZulemaMahmud/publication/309204307_ESCUELA_DE_MATERIALES_RECUBRIMIENTOS_METALICOS_2010/links/5805344508aef87fbf3bbcc9/ESCUELA-DE-MATERIALES-RECUBRIMIENTOS-METALICOS-2010.pdf

Martínez, S. (28 de Junio de 2023). La importancia de las mipymes en la economía mexicana. Obtenido de México cómo vamos:

<https://mexicocomovamos.mx/expansion/2023/06/la-importancia-de-las-mipymes-en-la-economia-mexicana/>

Meneses, J. H., Ávila, J. R., & Díaz, M. d. (Mayo de 2023). La Importancia Económica de las MiPyMES en México. Obtenido de

<https://vocero.uach.mx/index.php/excelencia-administrativa/article/view/1277/2125>

Morales, G. C., Santos, L. C., Menchaca, A. G., & Abrego, A. M. (Junio de 2016). Sistema de información como apoyo al departamento de control escolar en una. Obtenido de Revista de administración y finanzas:

https://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Administracion_y_Finanzas/vol3num7/Revista_de_Administracion_y_Finanzas_V3_N7_7.pdf

Navarro, R. G. (2015). Interacción persona-computadora: diseño de interfaces. Barcelona, España.: UOC.

NetSuite, O. (2024). La suite de software de gestión empresarial en la nube #1 del mundo. Obtenido de Oracle NetSuite:

<https://6262239.extforms.netsuite.com/app/site/crm/externalleadpage.nl/compid.6262239/.f?for>



[mid=1197&h=AAFdikalhyeh2yf9_Ny_nKGGt0cDh-d77ad6AcdHpRgMohA3M_8&leadsource=GMX342P11212017PS&cid=ppc_gmx_brand&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwwae1BhC_ARIsAK4JfrwQ6WYuZr](https://www.ingenieriaquimicareviews.com/2021/06/que-es-la-galvanoplastia.html)

Noguera, B. (28 de Junio de 2021). ¿Qué es la galvanoplastia? Obtenido de IQR Ingeniería Química:

<https://www.ingenieriaquimicareviews.com/2021/06/que-es-la-galvanoplastia.html>

Núñez, J. E. (Noviembre de 2020). El rol de las tecnologías de información y comunicación en las MiPyMEs. Aproximación metodológica. Obtenido de Daena: International Journal of Good Conscience:

[http://www.spentamexico.org/v15-n3/A11.15\(3\)1-13.pdf](http://www.spentamexico.org/v15-n3/A11.15(3)1-13.pdf)

Núñez, J. E. (Noviembre de 2020). El rol de las tecnologías de información y comunicación en las MiPyMEs. Aproximación metodológica. Obtenido de Daena: International Journal of Good Conscience:

[http://www.spentamexico.org/v15-n3/A11.15\(3\)1-13.pdf](http://www.spentamexico.org/v15-n3/A11.15(3)1-13.pdf)

Núñez, J. E. (2021). Oca, J. M. (15 de Junio de 2015). Cotización. Obtenido de Economipedia:

<https://economipedia.com/definiciones/cotizacion.html>

Pineda, J. A., Pérez, J. F., & González, M. Á. (13 de Septiembre de 2021). Factores de las TIC que contribuyen a mejorar el desempeño del negocio de las MIPyMES. Obtenido de SciELO - Scientific Electronic Library Online:

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0186-10422020000400004&script=sci_arttext

Pita, G. E. (Enero de 2018). Las TICs en las empresas evolución de la tecnología y cambio estructural en las organizaciones. Obtenido de Dialnet:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6313252>

psm-dupont. (2024). Equipos, técnicas y métodos de aplicación de los recubrimientos. Obtenido de psm-dupont

<http://tesis.uson.mx/digital/tesis/docs/11596/Capitulo10.pdf>

Rodríguez, J. L., & Fernández, D. (2020). Derecho de la Informática y las Nuevas Tecnologías. Pamplona: Editorial Aranzadi.

Rojas, F. E., & Muñoz, O. D. (2023). Implementación de un sistema web y su influencia de ventas y



control de inventario en la empresa Servicell e Imports C&R, Cajamarca, 2023. Obtenido de upagu.edu.pe:

[\(http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/3144/IMPLEMENTACI%C3%93N%20DE%20UN%20SISTEMA%20WEB%20Y%20SU%20INFLUENCIA%20EN%20LA%20PERCEPCI%C3%93N%20EN%20LOS%20PROCESOS%20DE%20VENTAS%20Y%20CONTROL%20DE%20INVENTARIO%20EN%20LA%20EMPRESA%20SERVICELLSalesforce\)](http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/3144/IMPLEMENTACI%C3%93N%20DE%20UN%20SISTEMA%20WEB%20Y%20SU%20INFLUENCIA%20EN%20LA%20PERCEPCI%C3%93N%20EN%20LOS%20PROCESOS%20DE%20VENTAS%20Y%20CONTROL%20DE%20INVENTARIO%20EN%20LA%20EMPRESA%20SERVICELLSalesforce)
(2024). CPQ de Salesforce. Obtenido de Salesforce: salesforce.com/sales/cpq/

Significados.com. (2022). Significado de Interfaz. Obtenido de Significados.com: <https://www.significados.com/interfaz/>

Silberschatz, A. (2013). Fundamentos de sistemas operativos. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana.

Smith, R., & Williams, A. (2019). Data Storage and Management for Big Data: Strategies and Technologies. Londres: John Wiley & Sons.

Sotomayor, O., Ramírez, E., & Martínez, H. (2021). Digitalización y cambio tecnológico en las mipymes. Obtenido de Ciren:

<https://bibliotecadigital.ciren.cl/items/a73b68ce-90dd-4537-9f9f-c2465bb040cc>

Thompson, & S. (2004). Administración estratégica. México: Mac Graw Hill.

Thompson, I. (Julio de 2022). Concepto de empresa. Obtenido de PromonegocioS.net: <https://www.promonegocios.net/empresa/concepto-empresa.html>

Trasobares, A. H. (2024). Los sistemas de información: Evolución y desarrollo. Obtenido de Departamento de Economía y Dirección de Empresas:

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/793097.pdf>

Treviño, L. C. (2006). Diseño de interfaces de usuario para aplicaciones informáticas. México, D.F.: Alfaomega.

Unknown. (21 de Junio de 2017). Sistemas y tecnologías de la información. Obtenido de Archivo del blog Unknown:

<http://sisytecdelainformacion.blogspot.com/2017/06/software-segun-autores.html>

vida., C. P. (11 de Febrero de 2020). Cinco beneficios del uso de las TIC en las mipyme. Obtenido de



Colombia. Potencia de la vida.:

<https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-prensa/Noticias/125860:Cinco-beneficios-del-uso-de-las-TIC-en-las-mipyme>

Zikopoulos, P., Eaton, C., Deroos, D., Deutsch, T., Lapis, G., & Wait, P. (2012). Understanding Big Data: Analytics for Enterprise Class Hadoop and Streaming Data. Nueva York: McGraw-Hill Osborne Media.

