

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2025,  
Volumen 9, Número 2.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i2](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2)

# **CONTRASTACIÓN ENTRE DESARROLLO DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN O UTILIZACIÓN DE UN ERP COMERCIAL PARA MIPYME DE CIUDAD JUÁREZ, CHIHUAHUA**

**CONTRAST BETWEEN THE DEVELOPMENT OF AN  
INFORMATION SYSTEM OR THE USE OF A COMMERCIAL  
ERP FOR MSMES IN CIUDAD JUÁREZ, CHIHUAHUA**

**Isela Mendoza Lozano**

Tecnológico Nacional de México

**Gabriela Fuentes**

Tecnológico Nacional de México

**Rosa del Carmen Castañeda Monárrez**

Tecnológico Nacional de México

**Claudia Anglés Barrios**

Tecnológico Nacional de México

DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v9i2.16998](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2.16998)

## Contrastación entre Desarrollo de un Sistema de Información o Utilización de un ERP Comercial para MIPYME de Ciudad Juárez, Chihuahua

**Isela Mendoza Lozano<sup>1</sup>**[isela.ml@cdjuarez.tecnm.mx](mailto:isela.ml@cdjuarez.tecnm.mx)<https://orcid.org/0009-0005-1807-2744>Tecnológico Nacional de México, Instituto  
Tecnológico de Ciudad Juárez Campus I  
Ciudad Juárez, Chihuahua México**Gabriela Fuentes**[gfuentes@itcj.edu.mx](mailto:gfuentes@itcj.edu.mx)<https://orcid.org/0009-0001-3736-4559>Tecnológico Nacional de México, Instituto  
Tecnológico de Ciudad Juárez Campus I  
Ciudad Juárez, Chihuahua México**Rosa del Carmen Castañeda Monárrez**[rosa.cm@cdjuarez.tecnm.mx](mailto:rosa.cm@cdjuarez.tecnm.mx)<https://orcid.org/0009-0005-0328-3098>Tecnológico Nacional de México, Instituto  
Tecnológico de Ciudad Juárez Campus I  
Ciudad Juárez, Chihuahua México**Claudia Anglés Barrios**[claudia.ab@cdjuarez.tecnm.mx](mailto:claudia.ab@cdjuarez.tecnm.mx)<https://orcid.org/0000-0002-8935-0968>Tecnológico Nacional de México, Instituto  
Tecnológico de Ciudad Juárez Campus I  
Ciudad Juárez, Chihuahua México

### RESUMEN

Este estudio se llevó a cabo en una empresa MIPYME de bienes raíces en Ciudad Juárez, consistió en un análisis comparativo entre sistemas ERP open source y sistemas propietarios. En el desarrollo de Sistemas de Información una de las fases es el análisis del mercado actual e identificar si se cubre con los requisitos y necesidades para dar solución al problema, además de que ofrezcan todas las funcionalidades que se requieren. El análisis determinó que no existen en el mercado actual sistemas que satisfagan los requerimientos y funcionalidades requeridos. Por tal motivo se desarrolló un sistema de información desde cero, hecho a la medida. El problema presentado era la gestión de las cuentas por cobrar, proceso que no se llevaba a cabo de forma significativa, afectando así el flujo de efectivo y el seguimiento correcto de las entradas de dinero de los clientes. Esta investigación fue de naturaleza *cuantitativa*, ya que la obtención de los datos fue directa; de tipo *exploratorio*, debido a que se indagó en el mercado sistemas existentes; por la duración, se puede inferir que es *longitudinal* y del tipo *analítico* ya que se estudió los sistemas en secciones para determinar funcionalidad con las necesidades que existían.

**Palabras clave:** ERP, MIPYMES, sistema de información

---

<sup>1</sup> Autor principal.

Correspondencia: [isela.ml@cdjuarez.tecnm.mx](mailto:isela.ml@cdjuarez.tecnm.mx)

# **Contrast between the development of an Information System or the use of a commercial ERP for MSMEs in Ciudad Juárez, Chihuahua**

## **ABSTRACT**

This study was carried out in a small-medium business real estate company in Ciudad Juárez, and consisted of a comparative analysis between open source ERP systems and proprietary systems. In the development of Information Systems, one of the phases is the analysis of the current market and identifying whether it covers the requirements and needs to solve the problem, in addition to offering all the functionalities that are required. The analysis determined that there are no systems in the current market that satisfy the required requirements and functionalities. For this reason, a custom-made information system was developed from scratch. The problem presented was the management of accounts receivable, a process that was not carried out in a significant way, thus affecting cash flow and the correct monitoring of customers' money inflows. This research was quantitative in nature, since the data was obtained directly; it was exploratory, because the existing systems were investigated in the market; due to the duration, it can be inferred that it is longitudinal and analytical, since the systems were studied in sections to determine functionality with the needs that existed.

**Keywords:** ERP, MIPYMES, information systems

*Artículo recibido: 17 febrero 2025*

*Aceptado para publicación: 21 marzo 2025*



## INTRODUCCIÓN

Las MIPYMES son aquellas Micro, Pequeñas Y Medianas Empresas; en datos de una empresa financiera como BBVA (s.f.) Este tipo de empresas comienzan desde casa, además que su crecimiento se va solidificando con el tiempo y que comúnmente se utilizan todo tipo de formas de financiar e impulsar su negocio. De esto se puede decir que un sistema financiero juega un papel crucial en el desarrollo de la economía, ayudando a estas empresas a impulsar su negocio con gran variedad de instrumentos que movilizan el dinero para lograr que las empresas prosperen. (Banxico, 2015)

En datos de las Naciones Unidas (2023) un poco más del 90% de las empresas mundiales son MIPYMES, en datos exactos se tiene que son alrededor de 400 millones de empresas; En México se sabe por datos del INEGI (2020) que existen 4.7 millones de estas empresas, que se pueden categorizar como:

**Tabla 1.** Categoría de las empresas en México

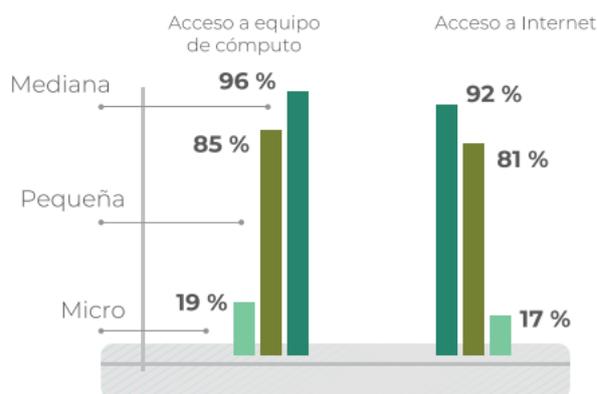
<b>TIPO</b>	<b>PERSONAS</b>
<b>Micro</b>	1 a 10
<b>Pequeña</b>	11 a 50
<b>Mediana</b>	51 a 250

Fuente: INEGI (2020)

En cualquier empresa, uno de los principales desafíos es mantener la presencia en el mercado. De igual forma algunas empresas cuentan con la incorporación de tecnologías de acuerdo a su naturaleza; las herramientas tecnológicas garantizan un equilibrio en la digitalización y el fortalecimiento empresarial. Para el caso de la empresa de estudio los bienes raíces es el giro primordial de su economía, la problemática en cuestión es la gestión de las cuentas por cobrar. La digitalización de los negocios tiene un coste, una computadora puede oscilar entre \$5,000.00 a \$7000.00 pesos aproximadamente (OfficeDepot, s.f.). Sin contar el costo del internet, la energía eléctrica, etc.



**Figura 1.** Porcentaje de MIPYMES con acceso a equipo de cómputo e internet



Fuente: IFT (2022)

Algunos de los gastos operativos pueden mermar la economía de los negocios, por lo que es posible incurrir en préstamos o programas como las residencias o estadías en las escuelas de nivel superior. A través del análisis de factores como costos, personalización, escalabilidad y mantenimiento a sistemas, se le puede proporcionar a los empresarios una evaluación detallada para cada alternativa que le permita tomar decisiones en beneficio de su negocio.

El negocio de las empresas no es diseñar sistemas especializados que cubran las necesidades tecnológicas del negocio, por lo que es importante conocer los diferentes factores o habilidades que permiten que los emprendedores tomen decisiones acertadas a través del conocimiento de herramientas ya existentes y especializadas como (INEGI, 2019):

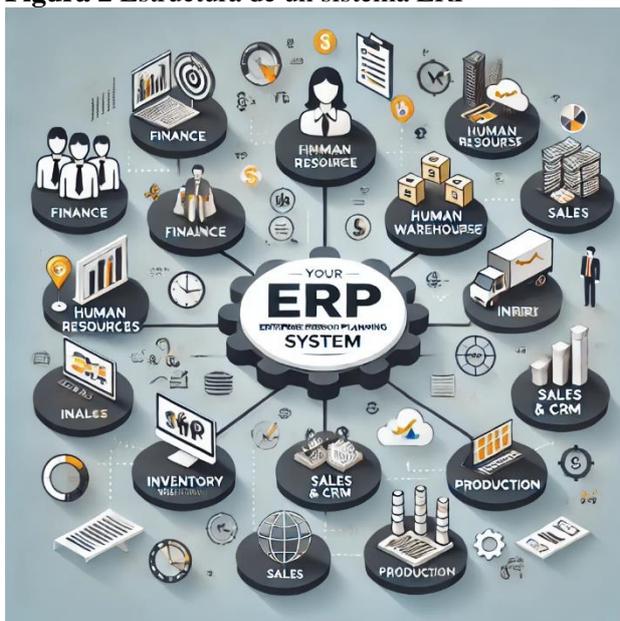
- **Contabilidad básica:** Establece los gastos y ganancias, conociendo si el negocio es rentable o no.
- **Inversiones en fondos digitales:** Aquí se establece la diversificación de las inversiones en las empresas y buscar alguna otra fuente de ingresos de ser necesario.
- **Educación financiera:** permite que los empresarios refuercen sus conocimientos alineándose a las perspectivas nuevas según el crecimiento de su empresa.
- **Generación de balances y estados de resultados:** esta herramienta le da el conocimiento de la salud empresarial del negocio y así tener en cuenta ajustes pertinentes en la gestión del mismo.
- **Cuentas por cobrar:** Seguimiento que se hace de manera puntual en las facturas, cheques, flujo de efectivo, clientes frecuentes, descuentos, además de cuentas vencidas.

Este último, es aquel que es objeto de estudio en esta investigación; en la MIPYME de bienes raíces se buscaba una opción simple, efectiva y sobre todo económica pero que abarca todas las necesidades de la empresa para la gestión de las cuentas por cobrar.

Los sistemas ERP se pueden ver de manera integral, una estructura sencilla de un software ERP (Enterprise Resource Planning) se muestra en la figura 2, que incluirá módulos clave como:

- *Finanzas* (gestión de cuentas, presupuestos, facturación)
- *Recursos Humanos* (nómina, gestión de empleados)
- *Inventario y Almacén* (control de stock, logística)
- *Ventas y CRM* (gestión de clientes, órdenes de venta)
- *Producción* (planificación de manufactura, control de calidad)
- *Compras* (gestión de proveedores, órdenes de compra)

**Figura 2** Estructura de un sistema ERP

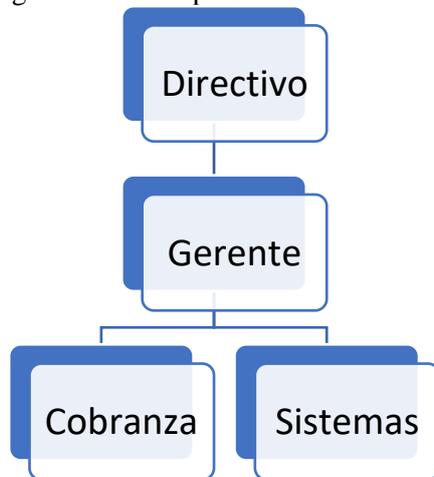


Fuente: Paillacho Martínez, et. al. (2023)

Todo esto se traduce en un sistema con gran variedad de subsistemas o un desarrollo que integra muchos procesos, la empresa que requiere el software, es una que se ubica en el ramo financiero de los préstamos e inversiones; específicamente el departamento que busca automatizar su proceso es el de “Crédito y cobranza”. La empresa tiene diversificados sus departamentos y medios de inversión, uno de los principales aspectos son la asesoría y la consultoría financiera, tanto a personas físicas como morales;

de esto se tiene en cuenta que la empresa es pequeña porque su organigrama se muestra a continuación en la figura 3.

**Figura 3** Organigrama de la empresa



Los principales problemas o deficiencias de la empresa eran la utilización de hojas de cálculo para el seguimiento de sus entradas de dinero. Se conoce que el proceso es “préstamo” o “inversión”, que son los rubros en los que se tiene que gestionar los registros de datos. Pero es importante conocer que los archivos son susceptibles a pérdidas o errores al momento de tratar dicha información. (Gil Pascual, 2016)

Excel tiene su origen en los libros contables, haciendo el trabajo tedioso de los libros físicos una herramienta elegante y simple creada en 1985; pero algunas de las dificultades de utilizarlo pueden afectar la integridad de la información. En palabras de Scarfó (2022) algunas de las desventajas de tener grandes volúmenes de información en hojas de cálculo de Excel son:

- Eliminar la hoja de error en archivos que están en la nube.
- Más margen de error, ya que si varias personas la manipulan puede que no tenga consistencia.
- Costos laborales imprecisos, tomando en cuenta que no solamente una persona está capturando la información.
- No tiene en cuenta las finanzas.
- No se muestra la disponibilidad.
- Las ausencias no son visibles automáticamente.
- No se puede vincular a una hora de registro.

## METODOLOGÍA

Las investigaciones de naturaleza cuantitativa son aquellas que en palabras de Bryman (2012) se establecen como una estrategia de investigación en la cual se centra la recopilación de los datos y su análisis como primordiales. Para Clark et. al. (2021) los datos cuantitativos son aquellos que estadísticamente o numéricamente representan una prueba del análisis que se realizó a los mismos, y estos, propiciaron un resultado de manera imparcial. En el mercado hay gran cantidad de sistemas integrales como lo son el ERP, aquellos que se contrastaron fueron Odoo, ERPNext, NetSuite y SAP.

### Odoo

De su página oficial en español se puede ver un slogan “Odoo es un conjunto de aplicaciones de código abierto que cubren todas las necesidades de tu empresa: CRM, comercio electrónico, contabilidad, inventario, punto de venta, gestión de proyectos, etc.” (Odoo, s.f.) su propuesta de valor refiere ser muy fácil de usar y totalmente integrado.

### ERPNext

Este sistema es un software con licencia libre u open source como Odoo, es mantenido y administrado por Frappe Technologies, compañía creada en Mumbai, India. (ERPNext, s.f.). La aplicación está disponible en hosting para usuarios al igual que en Software as a service (SaaS) desde su página web. En palabras de los creadores, se refiere como un ecosistema en expansión, lo que le suma un valor más a la propuesta de valor de este software.

**Tabla 2** Tipos de licencia de open source

Software	Tipo de Licencia
Odoo	GNU LGPL v3, Odoo Enterprise Edition License v1.0
ERPNext	GPL-3.0-only

Fuente: Mendoza Lozano, et. al. (2018)

### Netsuite

Con una historia de más de 25 años, esta plataforma cuenta con el respaldo de un sistema gestor de bases de datos Oracle, empresa que también cuenta con una trayectoria de aproximadamente 48 años (1977). De su página web oficial, se obtiene la siguiente información “NetSuite te brinda la visibilidad, la agilidad y el control para tomar las decisiones correctas rápidamente. Con Business Intelligence nativo



y flexibilidad incorporada, NetSuite ofrece a los clientes una visión completa de sus negocios, en una única plataforma, que puede ser accedida desde cualquier lugar.” (Netsuite, s.f.)

## SAP

Sistemas pioneros como Netsuite y SAP, tienen trayectorias que datan desde 1972; por lo que son plataformas que han estado en constante cambio y evolución. Puede decirse que SAP es la primer aplicación ERP en integrar las necesidades de la industria con sus sistemas.

“SAP ERP hizo su primera aparición en 1972, cuando en Alemania cinco antiguos ingenieros de IBM vieron el potencial de revolucionar las operaciones de negocios a través del software. Su idea era simple pero innovadora: crear un sistema que pudiera integrar todos los aspectos de las operaciones de una empresa dentro de un solo paquete de software cohesivo. Esta visión llevó a la creación de SAP R/2, un sistema de software de ERP basado en mainframe que transformó la forma en que las empresas gestionaban sus datos.” (SAP, s.f.)

Después de tener cada una de las alternativas (se pueden encontrar aún más) la obtención de los datos fue directa, por lo que se tiene un análisis exhaustivo de cada plataforma y sus beneficios. De acuerdo con esto, la investigación tiene un tipo *exploratorio*, debido a que se indagó en el mercado sistemas existentes como se menciona en el apartado anterior, pero se realizó un cuadro comparativo (tabla 3) para sustentar dichas afirmaciones.

**Tabla 3** Diferencias significativas entre sistemas ERP

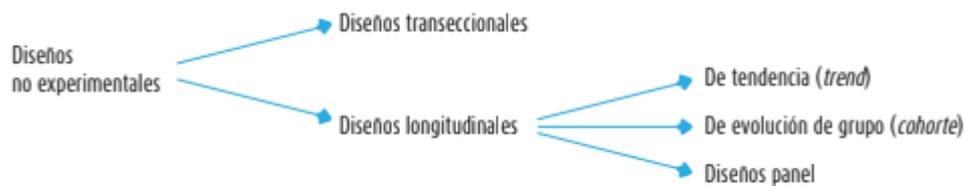
Característica	Odoo	ERPNext	NetSuite	SAP (S/4HANA)
<b>Ventajas</b>	Código abierto, modular, interfaz intuitiva, integración con muchas apps.	Open source, ligero, fácil de personalizar, ideal para PYMEs.	Solución en la nube, escalable, fuerte en contabilidad y finanzas.	Robusto, ideal para grandes empresas, integración total en todas las áreas.
<b>Desventajas</b>	Costos adicionales por módulos, puede requerir desarrollo para personalización.	Menos soporte empresarial, menos funcionalidades que Odoo.	Alto costo, dependiente de Oracle.	Costoso, implementación compleja, requiere personal especializado.

<b>Precios</b>	Desde \$25/usuario/mes (versión enterprise) + módulos adicionales.	Gratis (self-hosted) o desde \$10-50/usuario/mes en la nube.	(self- o desde \$999/mes + \$99 por usuario adicional.	Desde \$3,000 USD/mes hasta millones según la empresa.
<b>Necesidades Técnicas</b>	Servidor propio (versión Community) o SaaS en la nube.	Puede alojarse en servidor propio o usar nube.	100% basado en la nube.	Requiere servidores potentes o SAP Cloud.

Fuente: ERPNext (s.f.)

Para las investigaciones que se muestran en un periodo de tiempo y por la duración, se puede determinar que es *longitudinal*. Para Hernández-Sampieri (2018) las investigaciones de este tipo son una de las investigaciones del tipo No Experimental, y son aquellas que se permiten “evaluar una situación, comunidad, evento, fenómeno o contexto en un punto del tiempo”. Para conocer un poco más los tipos de investigaciones longitudinales y algunos diferentes sub tipos de esta investigación, que se pueden ver en la figura 4:

**Figura 4** Tipos no experimentales



Fuente: Hernández-Sampieri (2018)

Aunado a todo lo anterior, uno de los tipos que mejor describe este trabajo de contraste es la del tipo *analítico*, ya que además del estudio de los sistemas en secciones para determinar funcionalidad con las necesidades que existían, se tiene que es un procedimiento más elaborado y que consta fundamentalmente de establecer una comparativa entre variables de un grupo de estudio o de control. También, se puede decir que la proposición de la hipótesis es la que el investigador trata de probar o invalidar. (Denzin y Lincoln, 2015).

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Los de la investigación tanto general como específicos son:

### **General**

Desarrollar e implementar un sistema de capaz de gestionar y controlar la información de las cuentas por cobrar para facilitar el trabajo y reducir el tiempo de las tareas por parte del usuario.

### **Específicos**

- Entrevista con los usuarios del sistema para recaudar sus necesidades y requisitos.
- Tener una base de datos que cumpla con las necesidades de la empresa.
- Determinar si el sistema cumple con la demanda futura.

Después de validar todas las características de los sistemas más conocidos y utilizados de ERP, se llega a la conclusión que es imposible tener un sistema comercial que realice los seguimientos de los clientes en las cuentas por cobrar. Además, que se enlistan las ventajas de un software personalizado en una MIPYME del giro específico de la empresa en estudio, las cuales se enlistan a continuación:

### **Adaptación total de las necesidades del negocio:**

- Un ERP genérico suele tener cantidad de funciones que no siempre son útiles para una MIPYME.
- Un software personalizado se diseña específicamente para los procesos de la empresa.

### **Menor costo y desarrollo a largo plazo:**

- Los ERP suelen tener costos de licencias, mantenimiento y actualizaciones constantes.
- Un software propio implica una inversión inicial alta, pero sin pagos recurrentes por usuario o módulos adicionales.

### **Mayor control y flexibilidad de crecimiento:**

- Se puede modificar y escalar el software según el crecimiento de la empresa.
- Con un ERP se depende de la empresa proveedora para actualizaciones y cambios.

### **Integración con sistemas existentes:**

- Un ERP puede requerir cambios en la infraestructura de la empresa.



- Un software personalizado se puede integrar más fácilmente con los sistemas y bases de datos actuales.

**No se pagaría por funciones innecesarias ya incluidas:**

- Muchos ERP tienen módulos que no se usan, pero que de igual forma se pagan.
- Un desarrollo propio o personalizado solo incluye lo que realmente se necesita.

**Mayor seguridad y control de datos**

- No se depende de servidores externos ni de proveedores terceros.
- Se pueden aplicar medidas de seguridad específicas según las necesidades de la empresa.

**CONCLUSIONES**

El software que se desarrolló fue analizado con detenimiento según las especificaciones y necesidades del cliente. El estudiante contempló modelos de desarrollo de software como el de *prototipos* (ver figura 5), el cual se repite hasta alcanzar cubrir todos los requerimientos del producto en un software.

**Figura 5** Modelo de software por prototipos



Fuente: Abuchar Porras, A. (2023).

La programación se mantuvo con *JAVA* y *MYSQL* como manejador de bases de datos, esto debido a su simplicidad, ya que si requiere mantenimiento o escalabilidad los estudiantes del ITCJ pueden realizar dichos procesos sin problemas consecuentes.

Se tuvieron *diagramas de actividad* que estuvieron complementando el análisis con los *diagramas de estado y de objetos*; incluidos también los diagramas de caso de uso, estos permiten tener conocimiento a futuros cambios en el sistema por nuevos ingenieros o docentes para su posterior rediseño.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abuchar Porras, A. (2023). Metodologías ágiles para el desarrollo de software. Colombia: Editorial Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Banxico. (20 de 06 de 2015). *Sistema financiero*. <https://www.banxico.org.mx/divulgacion/sistema-financiero/sistema-financiero.html>
- BBVA (s.f.). *¿Qué son las pymes en México y que tipos existen?*. Créditos. <https://www.bbva.mx/educacion-financiera/creditos/que-son-las-pymes-en-mexico.html>
- Bryman, A. (2012). *Social research methods*. Cuarta ed. Reino Unido: Oxford University Press.
- Clark, T., Foster, L., Bryman, A., Sloan, L. (2021). *Bryman's Social Research Methods*. Reino Unido: Oxford University Press.
- Denzin, N. K., Lincoln, Y. S. (2015). Métodos de recolección y análisis de datos: Manual de investigación cualitativa. Vol. IV. España: Gedisa Editorial.
- ERPNext (s.f.). Frappe-ERPNext. <https://frappe.io/erpnext>
- Gil Pascual, J. A. (2016). *Técnicas e instrumentos para la recogida de información*. España: UNED.
- Hernández Sampieri, R. (2018). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN: LAS RUTAS CUANTITATIVA, CUALITATIVA Y MIXTA*. España: McGraw-Hill Education.
- IFT (2022). Instituto Federal de Telecomunicaciones. <https://ift.org.mx/comunicacion-y-medios/comunicados-ift/es/incremento-799-el-porcentaje-de-mipymes-que-utilizan-internet-fijo-para-sus-operacionescomunicado>
- INEGI (2019). *Características de los negocios*. <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825196530>
- INEGI (2020). *Estadísticas a propósito de las microempresas, pequeñas y medianas empresas*. [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2023/EAP\\_DIAMIPYMES.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2023/EAP_DIAMIPYMES.pdf)
- Mendoza Lozano, I., Ruiz Salas, F. L., Jesús Vázquez Hernández, J. V. y Pizarro Martínez, J. C. (2018). *COMPARACIÓN Y DISYUNCIÓN ENTRE SOFTWARE DE SERVICIO: CASO ODOO VS NETSUITE*. Academia Journals. Publicaciones del Congreso Internacional de Investigación Academia Journals, 10(5), 626-630.



Naciones Unidas (2023). *Las microempresas y las pequeñas y medianas empresas (MIPYME) y su papel en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible*.

<https://www.un.org/es/observances/micro-small-medium-businesses-day/resources>

Netsuite (s.f.). *Oracle Netsuite*. <https://www.netsuite.com.mx/portal/mx/home.shtml>

Odoo (s.f.). *Odoo*. <https://www.odoo.com/es/help>

IBM (s.f.). *Oracle*. <https://www.ibm.com/mx-es/topics/oracle>

Paillacho Martínez, J. J., Pozo Imbaquingo, A. R., Miranda Realpe, J. H. (2023). *Herramientas ERP para procesos administrativos: Una plataforma tecnológica para el cantón San Pedro de Huaca*. Colombia: Universidad Politécnica Estatal del Carchi.

OfficeDepot (s.f.). *Cómputo*.

<https://www.officedepot.com.mx/officedepot/en/Categor%C3%ADa/Todas/computo/c/04-0-0-0>

SAP (s.f.). *¿Qué es SAP ERP?*. <https://www.sap.com/latinamerica/products/erp/what-is-sap-erp.html>

Scarfó, E., Vélez-Pareja, I., Sandoval-Llanos, J., Castilla-Ávila, P., Ortiz, D. (2022). *Análisis financiero integral: Teoría y práctica*. Colombia: Alpha Editorial.

