

**Propuesta de Implementación de una Solución de última Milla en el ERP Dynamics
365 Finance & Operations de la Compañía Microsoft**

David Felipe Porras Hernández

Facultad de ciencias económicas y administrativas

Universidad de Medellín

Maestría en logística

Bill Frank Arroyo Bunzl

29 de Mayo de 2025

Introducción

Este trabajo de Consultoría sirve como referente, para que Microsoft continúe con su proceso de posicionamiento y crecimiento a nivel global en base a su ERP Dynamics 365 Finance & Operations, implementando un Modelo de última milla integrado a los módulos de su ERP on Cloud.

Este trabajo pretende realizar un análisis a nivel global del crecimiento del comercio electrónico, a las tendencias y comportamientos de compra de las personas y de las empresas, con la facilidad de acceso al internet con que se cuenta hoy en día, incluso con la facilidad de contar con la omnicanalidad que permite una interconexión entre empresas, clientes, empleados, proveedores, entre otros con mayor agilidad.

El comercio electrónico ha obligado a que las Cadenas de Abastecimiento realmente sean flexibles y ágiles, porque es esto lo que crea ventajas comparativas y competitivas en un mercado que es cada vez más exigente y que demanda el menor tiempo posible en la entrega de sus compras, permitiendo además una visual permanente sobre el tracking de estas por parte del consumidor final.

De allí que al desarrollar un análisis global, identificar cuáles son los principales oferentes de software ERP y el alcance que tienen los módulos de cada uno de ellos, cruzado con las tendencias de compra y el crecimiento del comercio electrónico, se encontró una oportunidad de mejora para el ERP Dynamics 365 Finance & Operations de Microsoft, la cual consideramos que lo catapultará hacia un mejor posicionamiento y crecimiento de ventas logrando tener un mayor alcance con los módulos que ofrece en su ERP a nivel global actualmente.

La oportunidad de mejora de Microsoft también le permite crecer en el ecosistema tecnológico que ha venido desarrollando a lo largo de su historia, y aunque existan Compañías de software dedicadas a ofrecer soluciones de última milla, el conocimiento con que cuenta Microsoft de la tecnología y del mercado, le permiten tener ventajas y así poder ofrecer un modelo de última milla diferenciador, atractivo y ajustado a las exigencias del mercado.

Contenido

Resumen 5

Palabras clave 5

Abstract..... 5

Keywords..... 5

Presentación de la empresa..... 6

Descripción de la consultoría empresarial..... 9

 Descripción de la consultoría Empresarial (problema)..... 9

 Pregunta clave resultado del análisis del problema?..... 11

 Objetivo general de la consultoría 11

 Objetivos específicos 11

Diagnostico 12

 5 fuerzas de Porter 13

 Análisis PESTEL, en función del sector de la organización y su desempeño..... 16

Análisis de variables e indicadores KPI para la solución del problema 20

Marco Teórico 24

 Categorización 24

Desarrollo de la consultoría..... 31

 Objetivo específico 31

Resultado de la consultoría o solución problema. 42

Conclusiones, recomendaciones e implementación si es del caso 43

Bibliografía..... 45

(Ezquerro et al., 2024; Shahzad et al., 2024)..... 50

Listado de gráficos y figuras

Figura 1. Diagrama de Gartner	10
Figura 2. Matriz DOFA, Microsoft	12
Figura 3. Análisis cruzado de la matriz DOFA	13
Figura 4. Crecimiento de comercio electrónico a nivel mundial.....	17
Figura 5. Actividades esenciales ante la Pandemia COVID – 19	18
Figura 6. Valoración del mercado global de los ERP entre los años 2022 al 2027(Archana et al., s. f.)	19
Figura 7. Aumento mundial de ventas del Comercio Electrónico en 2020.....	20
Figura 8. Proyecciones del Comercio electrónico de 2019 al 2025	21
Figura 9. Entregas a domicilio en particular.....	22
Figura 10. Flujo de servicio de entrega	25
Figura 11. Stage – Gate para desarrollo tecnológico.....	29
Figura 12. Ciclo de vida de los servicios y sus procesos de acuerdo con ITIL V3	31
Figura 13. Data Quadrant, Abril 2020.....	39
Figura 14. Proceso Stage – Gate de Desarrollo Tecnológico	42

Listado de tablas

Tabla 1. Ventajas y desventajas del Stage – Gate	40
--	----

Resumen

Este trabajo de Consultoría analiza las tendencias del consumo a nivel global enfocado en la entrega de productos desde los centros de distribución, almacenes o dark storage hacia el consumidor final.

La entrega de productos bajo las características requeridas por el consumidor final se sugiere hacerse por medio del modelo de logística de distribución llamado, entrega de última milla, un modelo que se detalla ampliamente en el desarrollo de este trabajo de grado y que es la idea central para responder la pregunta, Requiere Microsoft un modelo de solución de última milla como un componente que complemente el ERP Dynamics 365 Finance and Operations?, ya que se aquí donde nace el propósito de desarrollo de la consultoría.

Se recomienda a Microsoft Corporation, adoptar un modelo de última milla embebido en los Módulos del ERP Dynamics 365 Finance & Operations y generar una mayor ventaja competitiva y comparativa no solo frente a sus competidores directos en Software de ERP, sino también frente a las Compañías desarrolladoras de Software de última milla, para ofrecer un producto para las Compañías de distribución de mercancía hacia el consumidor final que cumpla con las expectativas y requerimientos que solicita la Cadena de abastecimiento en la última milla.

Palabras clave: última milla, erp (planificación de recursos empresariales), distribución, trazabilidad, comercio electrónico, Fases – puertas.

Abstract

This consulting project analyzes global consumer trends, focusing on the delivery of products from distribution centers, warehouses, or dark storage to the end consumer.

It is suggested that products be delivered with the characteristics required by the end consumer through the distribution logistics model known as last-mile delivery. This model is extensively detailed in this thesis and is the central idea for answering the question, "Does Microsoft require a last-mile solution model as a component to complement the Dynamics 365 Finance and Operations ERP?" This is where the purpose of this consulting project stems from.

Microsoft Corporation is recommended to adopt a last-mile model embedded in the Dynamics 365 Finance & Operations ERP Modules and generate a greater competitive and comparative advantage not only against its direct competitors in ERP Software, but also against the Last-mile Software development companies, to offer a product for companies that distribute merchandise to the end consumer that meets the expectations and requirements requested by the Last-mile Supply Chain.

Keywords: last-mile, erp (enterprise resource planning), distribution, tracking, ecommerce, stage-gate.

Presentación de la empresa

La historia de Microsoft comienza el 4 de abril de 1975, cuando fue fundada por Bill Gates y Paul Allen en Albuquerque, Nuevo México. (ARIMETRICS, 2025)

El 1 de enero de 1979 la compañía se trasladó a Washington. Steve Ballmer inauguró la sede de la compañía el 11 de junio de 1980; este más adelante sustituiría a Gates como gerente. La compañía se reestructuró el 25 de junio de 1981 para convertirse en una Compañía incorporada en el estado de Washington (de ahí cambió su nombre a “Microsoft Inc”). Como parte de la reestructuración, Bill Gates se convirtió en el presidente de la compañía y Paul Allen en vicepresidente ejecutivo.

DOS (Disk Operating System) fue el sistema operativo que trajo a la compañía su éxito verdadero. El 12 de agosto de 1981, después de negociaciones con Digital Research fallidas, IBM concedió un contrato a Microsoft para proporcionar una versión del sistema operativo CP/M, que fue elegido para ser utilizado en el próximo ordenador personal de IBM (PC), luego, con el lanzamiento del Microsoft Mouse el 2 de mayo de 1983, Microsoft continuó ampliando su línea de productos en otros mercados.

En sus inicios, en el año 1980, Microsoft formó con IBM una importante unión que permitió ligar el sistema operativo de Microsoft con los ordenadores de IBM, pagando a Microsoft los derechos de cada venta. En 1985, IBM solicitó a Microsoft que hiciera un nuevo sistema operativo para sus ordenadores llamado OS/2. Microsoft hizo el sistema operativo, pero continuó vendiendo su propia versión en directa competición con el OS/2. La versión de Microsoft eclipsó al OS/2 en términos de ventas. Cuando Microsoft lanzó sus versiones de Windows en los años 90, ya había captado el 90 % de la cuota de mercado de los ordenadores personales del mundo.

Después, el 8 de agosto de 1989, Microsoft lanzó uno de sus productos más importantes, Microsoft Office, este fue una suite de productos ofimáticos separados, como Word, Excel y otros. Mientras Microsoft Word y Microsoft Office fueron desarrollados internamente, Microsoft continuó su reposicionamiento de productos con otras compañías, como SQL Server el 13 de junio de 1988, esta era un sistema administrador de bases de datos relacionales para compañías basado en una tecnología con licencia de Sybase

El año 1991 también estuvo marcado por la fundación de Microsoft Research, una organización de Microsoft para la investigación de materias científicas informáticas, y Visual Basic, un popular lenguaje de programación para compañías y particulares.

En 1993, Windows se convirtió en el sistema operativo con interfaz gráfica más extendido del mundo. La revista Fortune Magazine nombró a Microsoft como «la compañía más innovadora de los EE.UU en 1993».

El 24 de agosto de 1995, Microsoft lanzó Windows 95, una nueva versión de su sistema operativo ya producto estrella de la compañía, con una nueva interfaz gráfica que incluía el

famoso botón de Inicio. Millones de copias fueron vendidas en los primeros cuatro días posteriores a su lanzamiento.

Windows 95 fue lanzado sin incorporar navegador de Internet porque Microsoft no lo había desarrollado todavía. El éxito de Internet cogió por sorpresa a la compañía y a consecuencia de esto Spyglass lo aprovechó con su navegador Internet Explorer. Spyglass tuvo una larga disputa por los términos del acuerdo con Microsoft en los que esta tenía que pagar derechos de autor por cada copia vendida. Sin embargo, Microsoft no vendió copias de Internet Explorer sino que instantáneamente lo incorporó gratuitamente a su sistema operativo.

A mediados de los 90, Microsoft empezó a expandir su línea de productos dedicados a las conexiones de redes e Internet. El 24 de agosto de 1995, estrenó su mayor servicio en línea, MSN (Microsoft Network), en directa competición con AOL. MSN llegó a ser un servicio imprescindible para los servicios en línea de Microsoft. También se creó Microsoft Passport (posteriormente llamado Windows Live ID) como el servicio de entrada a todas las webs de MSN.

El año 1998 fue significativo para la historia de Microsoft, con Bill Gates designando a Steve Ballmer como presidente de Microsoft pero permaneciendo en la presidencia y en CEO.⁵ La compañía lanzó una actualización de su versión para clientes de Windows, Windows 98.5 Windows 98 vino con Internet Explorer 4.0 SP1 (que incluía Windows Desktop Update), e incluyó características de Windows 95 OSR2 como el sistema de archivos FAT32 y características únicas de Windows 98 como el soporte USB y DVD.²⁷ Microsoft creó una sede en la India que se convirtió en la segunda más grande de la compañía después de la de EE. UU

Es así como a partir de año 2000 alcanzan su popularización los ERP y empezaron a integrar funciones que hasta entonces realizaban otras aplicaciones, como la gestión de las relaciones con los clientes (CRM) o la gestión de la cadena de suministro (SCM).

Eso llevó a algunos autores a proponer una nueva categoría denominada "Extended ERP" o ERP extendido, para referirse a los productos lanzados en esa década, que iban mucho más allá de la planificación de la producción y las finanzas.

La popularización de este software llevó a Microsoft a entrar en el mercado de los ERP con la compra de Great Plains en 2000 y de Navision en 2002. Ambas compañías fueron el origen de su actual solución ERP Dynamics, que actualmente es el tercer gran actor que compete en el mercado global de las multinacionales de los ERP

Microsoft Dynamics 365 Finance es un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP) de Microsoft para organizaciones medianas y grandes. El software, parte de la línea de productos Dynamics 365, se lanzó al público por primera vez en noviembre de 2016, inicialmente con la marca Dynamics 365 for Operations . En julio de 2017, se le cambió el nombre a Dynamics 365 for Finance and Operations . Al mismo tiempo, Microsoft cambió el nombre de su paquete de software empresarial para pequeñas empresas (Business Edition, Financials) a Finance and Operations, Business Edition ; sin embargo, las dos aplicaciones se basan en plataformas completamente diferentes, es así como llegamos hasta lo que

actualmente ofrece Microsoft Corporation en su ERP Dynamics 365 Finance and Operations (Dynamics 365 F&O).(Tipalti, 2025)

Dynamics 365 F&O cuenta con diferentes módulos, en Operations cuenta con Adquisición y abastecimiento, Landed Cost, Gestión del Inventario, Gestión de Almacenes, Gestión de Transporte enfocado en el transporte de mercancía de ingreso a sus almacenes y salida de sus almacenes, para ser transportada entre Ciudades, no contempla la distribución de mercancía de última milla.

Es así como Microsoft es una Compañía que hace parte del sector secundario por que fabrica, sin embargo, también hace parte del sector terciario por que vende bienes, y además hacer parte del sector cuaternario porque inventa cosas; de allí que la actividad económica de Microsoft este enmarcada por la industria y los servicios, tal y como fue mencionado en el párrafo anterior.

Misión de Microsoft Corporation

Nuestra misión es empoderar a todas las personas y organizaciones del planeta para que puedan lograr más.

Visión de Microsoft Corporation

Ser la compañía de tecnología más confiable y respetada del mundo.

Descripción de la consultoría empresarial

Descripción de la consultoría Empresarial (problema)

El crecimiento de la población humana ha generado para la logística de distribución, nuevos y complejos retos en la calidad del servicio, en la eficiencia y eficacia de las Cadenas de Abastecimiento y en la optimización de los tiempos de entrega de los productos que se ofrecen en el mercado a nivel global.

El crecimiento poblacional entonces, ha generado que el crecimiento de las Ciudades y poblados crezca hacia las afueras de lo que siempre fue el área Urbana, agregando características importantes a los retos de la logística de distribución.(Oviedo, 2023)

Es así como se desarrolló un modelo de logística de distribución llamado entrega de última milla, consiste en un modelo que se enfoca en la entrega de productos desde los centros de distribución, almacenes o dark storage hacia el consumidor final.

Otro componente según Oviedo, 2023, que es importante para el desarrollo del modelo de última milla, ha sido el tercerizar por parte de la industria o las empresas comercializadoras el transporte requerido para movilizar sus mercancías, generando reducción de sus costos en la cadena logística y buscando especializarse en su know how, pero a su vez buscando diferencias competitivas en cuanto a los tiempos de entrega.(2023, p. 3)

Lo anterior suena un poco paradójico, tercerizar y buscar diferencia competitiva, pero es allí donde el modelo de distribución de última milla cobra gran interés por que se enfoca en optimización de flota de transporte, desplazamientos ágiles entre las ciudades, entrega en el menor tiempo posible de sus mercancías, sin perder de vista el tracking de sus paquetes y que el cliente a su vez tenga visibilidad de su compra, saber la fecha en la que le será entregada, que la fecha se cumple, puedan conocer la ruta del entregado, la hora de llegada de su mercancía y un sin fin de características adicionales que hacen parte del modelo logístico de distribución.

Al sintetizar lo anteriormente mencionado, debemos hablar de los ERP (Planificación de los Recursos Empresariales), todas las Compañías requieren uno ya sea de un nivel básico o los grandes ERP's de clase mundial como son el de Microsoft, Oracle, SAP, entre otros.

Las medianas y grandes Compañías no podrían gestionar óptimamente sus operaciones Financieras ni productivas sin un ERP, ya que éste es el que integra la información de las diferentes áreas de las Organizaciones, información que sirve para la toma de decisiones desde lo estratégico.

Los ERP's en las áreas de Operaciones que cubren, ofrecen Módulos de Transporte de mercancía entre Ciudades, traslados de mercancía entre almacenes de las mismas

Organizaciones, pero aún tiene oportunidades en la implantación de aplicaciones de última milla; incluso, las Compañías que ofrecen en el mercado los ERP's han buscado aliados tecnológicos para ampliar su nivel de servicios y cubrir las necesidades de sus clientes con un mismo software.

Microsoft Corporation no ha sido ajeno a esta casuística y es por ello por lo que cobra relevancia proponer una solución de última milla que sea propia para que continúe consolidando su crecimiento en ventas e implantación del ERP Dynamics 365 Finance and Operations a nivel global.

A continuación, se presenta la Matriz de Gartner año 2023 para el ERP en la nube, en la que Microsoft se ubica en el cuadrante líder y hacia el lado visionario de la misma. (AYESA, s. f.)

Figura 1.
Diagrama de Gartner



Nota: La figura anterior muestra el cuadrante mágico de Gartner con enfoque a la Compañías que ofrecen ERP (Enterprise Resource Planning)(Paisley Rex, 2023)

Por lo anterior, Microsoft al agregar un modelo de última milla en su ERP Dynamics 365 Finance and Operations, le permitirá continuar en el posicionamiento de su ERP y ampliar el cubrimiento de las necesidades de su mercado objetivo.

Pregunta clave resultado del análisis del problema?

Requiere Microsoft un modelo de solución de última milla como un componente que complemente el ERP Dynamics 365 Finance and Operations?

Objetivo general de la consultoría

Proponer un modelo de solución de Última Milla, que le permita a Microsoft Corporation ampliar el portafolio de soluciones tecnológicas que ofrece al mercado global.

Objetivos específicos

1. Identificar la importancia de la adopción de una solución tecnológica de última milla en el mercado.
2. Comparar soluciones tecnológicas de última milla que ofrecen actualmente los competidores de Microsoft en sus ERP's. (cobertura, precio, qué ofrece una Vs la otra, si está en la nube u on premice)
3. Revisar la oportunidad de participación de Microsoft en el mercado, si tuviera una solución de última milla que haga parte de su ERP.
4. Proponer un plan de implementación del modelo de Última Milla en la industria.

Diagnostico

Aplicación de la matriz DOFA como herramienta de análisis y toma de decisiones Corporativas (Amaya, s. f.):

Figura 2.
Matriz DOFA, Microsoft

FORTALEZAS	DEBILIDADES
F1. Posicionamiento de Marca a nivel global	D1. Poco tiempo de participación en el mercado frente a sus competidores directos
F2. Recursos financieros	D2. EL CRM integrado al ERP, no tiene el potencial de sus competidores directos
F3. Desarrollo e Innovación de aplicaciones	D3. No cuenta con una solución de Última Milla en su ERP Dynamics 365
F4. Cuenta con nube propia para almacenamiento y protección de datos	D4. La localización del ERP debe ser ajustada según el país, por que se ofrece una localización estándar
F5. Ofrece todo un ecosistema tecnológico para sus clientes a nivel global	D5. Requiere tiempo para estabilizar el procesamiento de datos
F6. Costo de implementación Vs sus competidores	
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
O1. Implementar una solución de Última milla embebida como un módulo adicional al ERP	A1. Empresa americana que le dificulta ampliar su mercado en países no afines económica, política y culturalmente
O2. Descentralizar la Compañía de los Estados Unidos de Norteamérica	A2. Situación económica global que afecta la venta de los ERP's
O3. Mejorar su sistema contra ciberataques	A3. ERP's gratuitos ofrecidos en el mercado
O4. Ampliar el nicho de mercado por que ha estado en sectores específicos	

Nota: Elaboración propia a partir del análisis del microentorno de la Compañía.

Figura 3.
Análisis cruzado de la matriz DOFA

Estrategias – FO	Estrategias – DO
Proponer un modelo de una solución de última milla para anexarla a los Módulos de Dynamics 365 (F3 - O1)	Desarrollar una solución de última milla, ampliando su portafolio de servicios para incrementar las ventas del ERP Dynamics 365 de Microsoft (D3 - O4)
Complementar el ecosistema tecnológico de Microsoft ofreciendo nuevas funcionalidades para ampliar el nicho del mercado (F5 - O4)	Incrementar su participación en el mercado implementando su ERP en todos los sectores empresariales (D1 - O4)
Estrategias – FA	Estrategias – DA
Por medio de la implantación de una solución de última milla, se crea una ventaja comparativa y competitiva con los ERP's gratuitos (F3 - A2)	Implementando una solución de última milla y haciéndola parte del ERP Dynamics 365, se puede incrementar la venta del ERP ya que generaría a su vez incremento de venta de los clientes, mejorando así sus indicadores económicos (D3 - A2)
Gracias al posicionamiento de marca, generar alianzas comerciales estratégicas con países no afines al mercado americano, cubriendo las necesidades por medio de la oferta de los servicios del ERP Dynamics 365 (F1 - A1)	Los ERP's gratuitos no invierten de manera importante en innovación e implementación de nuevas soluciones, por lo tanto tener una solución de última milla en el ERP Dynamics 365 de Microsoft incrementaría las ventas y posicionamiento en el mercado (D3 - A3)

Nota: Resultado de la determinación de las estrategias a partir de la Matriz DOFA.

Cuando hablamos de un ERP (Enterprise Resource Planning), estamos haciendo referencia a un software que nos permite planificar los recursos de las Compañías, los recursos generan datos e información que se integran y son usados para crear informes para la toma estratégica de las decisiones Organizacionales.(López, 2021)

Es así como Microsoft ha desarrollado un ERP llamado Dynamcis 365 (F&O) Finance and Operations, esta es una aplicación que se compone de diferentes Módulos integrados en Dynamcis, cada uno de ellos es una funcionalidad específica, pero integrada para de esta forma dar origen al ERP.

Si bien, Dynamics 365 ha logrado posicionarse de manera importante en el mercado global de los ERP's (Figura No.1 Diagrama de Gartner), aún no cuenta con una solución para gestionar la distribución de la mercancía de última milla, si bien tiene un Módulo de Administración de transporte (TMS – Transport Management System), este no gestiona la distribución de la mercancía con el mismo nivel de detalle de una solución de última milla. (Microsoft, 2025b)

Con base en lo anterior, es importante proponer un modelo de última milla para que Microsoft desarrolle e implemente en su ERP Dynamics 365, un Módulo que cubra la necesidad que aún no está satisfaciendo, a fin de ampliar su participación en el mercado global por medio de su portafolio de soluciones tecnológicas.

5 fuerzas de Porter

Competidores directos:

En el sector de la tecnología, Microsoft tiene competidores directos en el mercado de los ERP's como son:

- Epicor

- Sap
- Oracle
- Infor
- Ifs
- Acumatica
- Qad

(Weinberg, 2024)

(Weinberg, 2024)

En ese orden de ideas, Microsoft entre la competencia que tiene a nivel global en software ERP, citamos las siete empresas mayor potencial competitivo, según informe MarketScape (North, 2023), evaluado por la capacidad de innovación, implementación de inteligencia artificial (IA), machine learning (ML), chatbots, automatización de procesos robóticos (RPA) e Inteligencia artificial generativa(genIA)(Casar, 2023).

De acuerdo con la información comercial de los fabricantes de los ERP que se han mencionado, no se identifica que cuenten con una solución de última milla que haga parte de su software.

Clientes:

Los ERP han sido desarrollados para todo tipo de Compañía y para todos los sectores a nivel Global:

- Sector Agrícola
- Sector Minero y Energético
- Sector Industrial
- Sector Automotriz
- Sector del Transporte
- Sector Constructor
- Sector Servicios, como aseguradoras
- Sector Comercial
- Sector Financiero, entre otros

Sin embargo, el costo de implementación hace que solo las grandes Organizaciones tengan la capacidad financiera para adquirir un ERP de los grandes fabricantes de este tipo de Software como lo son: Microsoft, SAP y Oracle entre otros.

Algunos costos asociados a una implementación de un ERP son (Coaguila & Espinoza, 2015) :

- Inversión en Hardware y Software
- Inversión en licencias del ERP
- Coste de implantación

- Migración de datos
- Coste de los servicios de telecomunicaciones
- Desarrollos específicos
- Gastos de mantenimiento
- Gastos de soporte en un tiempo determinado, luego de la salida vivo.

Con base en esta fuerza de Porter, es importante entonces mencionar que una solución de última milla es implementada por Compañías que cuentan con un ERP, para mejorar su gestión logística. (*Cómo elegir el software de logística ideal para conectar con tu ERP*, 2023), (*Integraciones API, la clave para integrar sistemas que automaticen la logística*, 2023)

Proveedores:

Generalmente las Compañías que cuentan con soluciones ERP, tienen sus propias fábricas de Software, que constantemente están actualizando las versiones de los ERP con la finalidad de mantenerlos vigentes a las necesidades que se presentan en el mundo Corporativo.

Sin embargo, estas Compañías se apoyan en partners a nivel global para implementación de los ERP's, esto implica que tiene proveedores indirectos que a su vez generan nuevas ideas de producto para mantener actualizados los ERP's como se mencionó en el párrafo anterior.

Los Partner's están compuestos principalmente de:

- Gerentes de proyectos
- Consultores en los diferentes Módulos

Y éstos representan a las grandes Compañías de ERP, son el puente entre ellos y los clientes. (*¿Cómo escoger un partner para la implementación de un ERP?*, s. f.)

Productos sustitutos:

En el mercado global, los productos sustitutos de los grandes fabricantes de ERP como lo son el de Microsoft, SAP, Oracle, Epicor entre otros; son las soluciones in-house, o desarrollos a la medida que las empresas implementan con su propio personal del área de tecnología.

Entre las desventajas de comprar un ERP se encuentran (AECA,2007),(Cumba, 2019)
:

- Costos indirectos
- Estandarización ERP

Competidores potenciales:

Los competidores potenciales, pueden ser aquellas Compañías que han logrado crecer en el mercado de los ERP, diferenciándose principalmente en temas de precios, sin embargo, también son factores importantes en los ERP temas como:

- Flexibilidad (Link, 2013)
- Personalización (Seethamraju, 2015)
- Escalabilidad (Link, 2013)
- Actualización (Link, 2013)

Un ejemplo de ello son (Estevan, 2019):

- SIESA
- Sinube
- Bitevolutio
- Bind
- Defontana
- Kepler
- Entre otros

Estas Compañías compiten principalmente con diferenciación de precios si los comparamos por ejemplo con los ERP de Microsoft, Oracle, SAP, Epicor, IFS, Acumatica y Qad.

Análisis PESTEL, en función del sector de la organización y su desempeño.

Entorno político:

Actualmente, el mundo se encuentra en un proceso de reorganización política global, las grandes potencias están trabajando por mantener su hegemonía, es así como Microsoft tiene un reto importante en el cual debe sortear esta situación para no afectar de manera significativa su posicionamiento tecnológico a nivel global (Colomina, 2024)

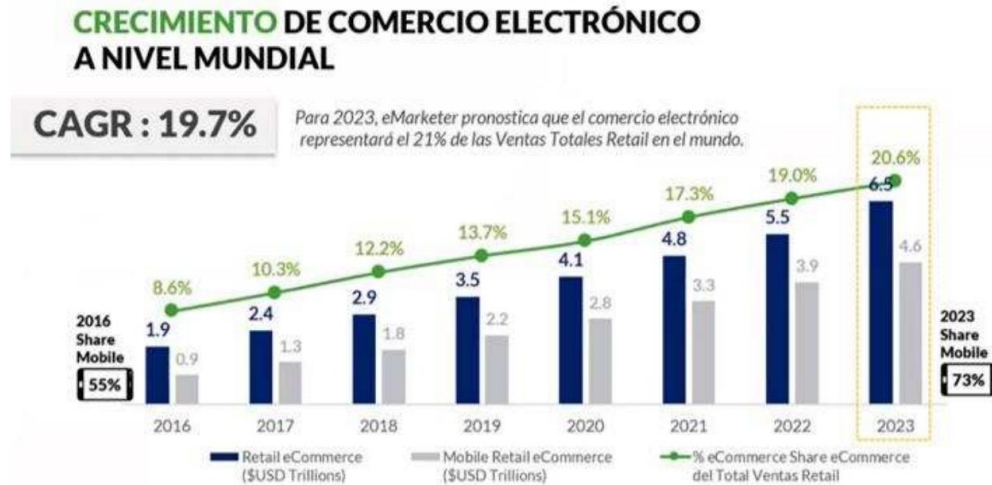
Entorno económico:

El crecimiento de China y su posicionamiento a nivel global no es solo en el entorno político, también en el económico, China es un país que se ha abierto un lugar importante en el mercado global, ello hace que también imponga condiciones económicas y que apoye el desarrollo, crecimiento y posicionamiento de sus empresas tecnológicas.

Lo anteriormente dicho, crea un reto para Microsoft porque impone competidores fuertes a nivel global afectando su crecimiento en las ventas; es allí donde es importante tener un ERP con soluciones tecnológicas para gestionar la distribución

de mercancía en última milla, máxime cuando los mercados tienen toda su atención en las ventas Ecommerce.

Figura 4.
Crecimiento de comercio electrónico a nivel mundial



Fuente: The Competitive Intelligence Unit, 2020; tomado de Forbes México, 2020.(Vega et al., 1010)

(Esteban, 2023)

(Colomina, 2024)

Entorno Sociales:

Con la llegada del Covid-19, los hábitos de consumo de las personas y de las empresas cambiaron de manera importante, es así como tomaron más fuerza las ventas por eCommerce que las ventas en físico, estas tendencias son un indicador importante para que Microsoft considere la implementación de una solución para la gestión de la distribución de mercancía en la última milla, ya que es allí donde se encuentra el crecimiento en ventas a nivel global.

Hoy en día las personas y las empresas prefieren comprar productos por internet que visitar puntos físicos.

Figura 5.
Actividades esenciales ante la Pandemia COVID – 19



Fuente: The Competitive Intelligence Unit, 2020; tomado de Forbes México, 2020.(Vega et al., 1010)

Entorno tecnológico:

La transformación digital se convirtió desde hace varios años en una hoja de ruta para la evolución de la humanidad.

La hiperconectividad, hace que las personas y las empresas tengan un mayor nivel de acceso e interacción con la tecnología y que a su vez se vuelvan más exigentes con las soluciones tecnológicas disponibles en el mercado.

Lo anterior, es otro indicador que le dice a Microsoft que dentro de su ecosistema tecnológico y como una aplicación adicional a su ERP, cuente con una solución para la gestión de la distribución de mercancía en la última milla, puesto que las personas y las empresas están motivadas al rastreo y seguimiento de sus compras.

Transformación digital (T. Delgado, 2020)

Hiperconectividad (Candela, s. f.)

Entorno ecológico – ambiental:

La evolución de la tecnología, la necesidad de transaccionar y comunicarse con mayor velocidad, reducir el riesgo de pérdida de información, tener capacidad infinita de almacenamiento de datos y de información generó que Compañías de tecnología como Microsoft pasaran de ofrecer un servicio On premice, o sea vender servidores a las compañías o CPU's, unidad de procesamiento en los hogares a ofrecer servicio en la nube, que corresponden a servicios en red remotos para almacenar y administrar datos con capacidad infinita cuya comunicación se realiza por medio del internet.(Ramírez et al., 2022)

Lo anterior se resume en una filosofía más amigable con el medio ambiente, disminuyendo la producción de plástico y componentes metálicos que con el tiempo se convierten en basura cuando la vida útil de esos componentes se cumple.

Aquí, nuevamente mencionamos la necesidad de implementación de una solución para la gestión de la distribución de mercancía en la última milla, para optimizar las flotas de transporte y con ello disminuir el consumo de combustible, llantas, asbesto cemento de las bandas y pastas de freno de los vehículos, consumo de aceite, entre otros.

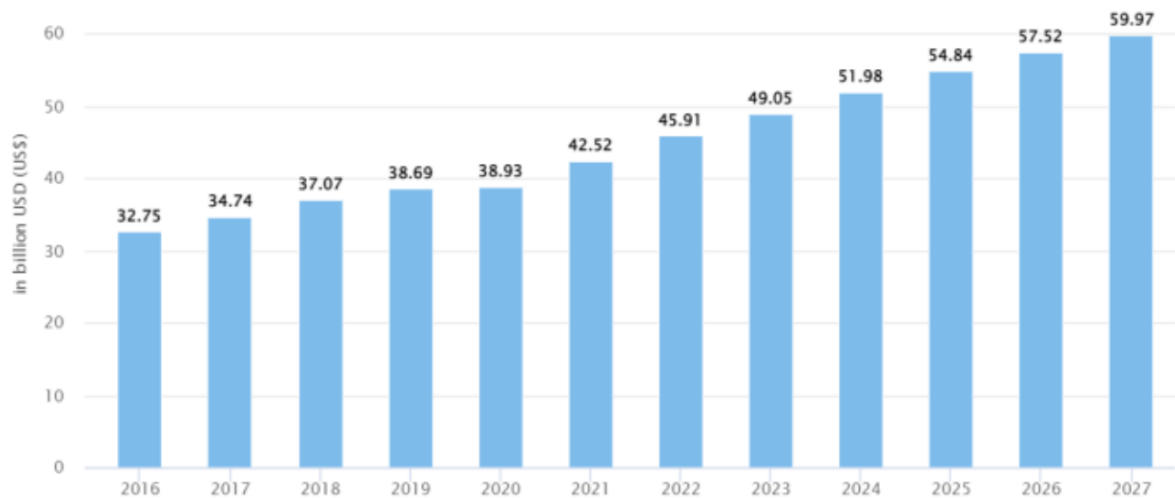
Entorno Legal:

Con los avances de la tecnología y el crecimiento del teletrabajo, han surgido nuevas leyes y controles, uno de ellos es la regulación de la jornada laboral de los empleados que trabajan de manera remota en Compañías que comercializan tecnología.(Camós Ignacio & Sierra, 2020)

Es así, como se regula el tiempo laboral y las personas tienen derecho a su tiempo libre o desconexión laboral para realizar actividades diferentes a las relacionadas con trabajo, esto genera que, con la creciente demanda de tecnología a nivel global, las Compañías y entre ellas Microsoft, el crecer en ventas de su ERP requiera un mayor número de partners o fuerza laboral para cubrir la demanda del mercado.

Figura 6.

Valoración del mercado global de los ERP entre los años 2022 al 2027(Archana et al., s. f.)



NOTA: Estudio sobre las metodologías de implementación de ERP en SAP, Oracle NetSuite y Microsoft Dynamics 365: Una revisión

La protección de datos del consumidor es otro factor importante regulado por las leyes de cada país, en Colombia por ejemplo la ley 1581 de 2012 por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales.

En los procesos de implementación, Microsoft y sus competidores se deben acoger al cumplimiento de las normas de derechos de autor, en particular, la ley 23 de 1982 y la Decisión 351 de 1993 de la Comunidad Andina. En virtud de los artículos 11 y 13

de la Decisión 351, se autoriza el uso a la entidad a tener acceso a ella únicamente para efectos de evaluación. Toda reproducción, distribución o modificación, así sea en un ejemplar, se considerará un delito conforme a lo establecido en los artículos 270 y 271 del Código Penal.

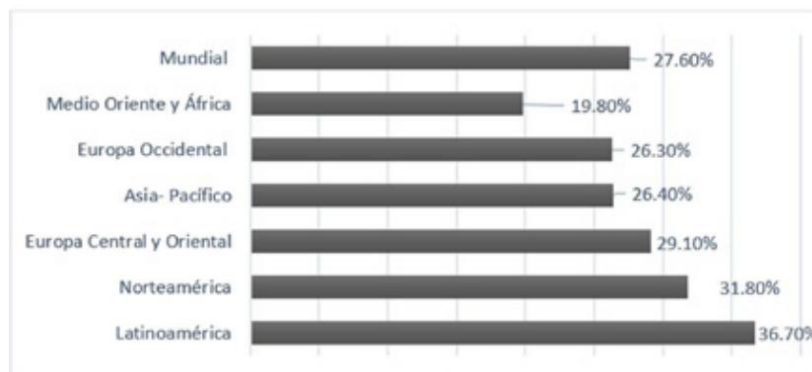
La información que se incluye en la propuesta que los fabricantes de ERP entregan en las licitaciones a los clientes potenciales, se encuentra protegida por la definición "información reservada" deberá considerarse como tal en función del artículo 260 de la Decisión 286 de la Comunidad Andina. En virtud de lo establecido en la decisión 486 en su artículo 261: "No se considerará que entra al dominio público o que es divulgada por disposición legal, aquella información que sea proporcionada a cualquier autoridad por una persona que la posea, cuando la proporcione a efecto de obtener licencias, permisos, autorizaciones, registros o cualesquiera otros actos de autoridad".

La violación de esta reserva será considerada delito conforme a lo establecido en el artículo 308 del Código Penal.

Análisis de variables e indicadores KPI para la solución del problema

Con el crecimiento del comercio electrónico y el confinamiento de las personas a nivel global por la crisis sanitaria debido al COVID-19, se hizo necesario optimizar y dinamizar las Cadenas de Abastecimiento; con ello la necesidad de implementar soluciones de distribución de mercancía en la última milla con la finalidad de apoyar logísticamente el crecimiento en las ventas como se muestra en la siguiente figura.

Figura 7.
Aumento mundial de ventas del Comercio Electrónico en 2020



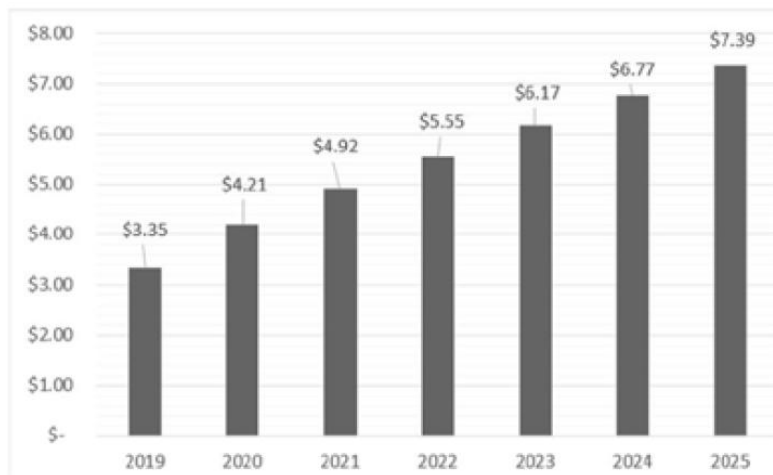
(Fuente: Orús, 2021) (Bustamante, 2022)

Es así como desde el año 2021 el "21.8% de la población mundial realiza

Compras por internet (Cappola, 2021)”.

Y si hablamos de las proyecciones futuras del comercio electrónico que se estiman en una participación del “17% del sector comercial de acuerdo con (eMarketer, 2020) para el año 2050”, esto permite inferir la importancia de implementar una solución de última milla como ventaja competitiva en el sector logístico frente a la competencia e incluirla en el ERP de Microsoft 365 F&O.

Figura 8.
Proyecciones del Comercio electrónico de 2019 al 2025



Nota: Proyecciones realizadas en billones de dólares estadounidenses.

La distribución de mercancía de última milla, también la podemos clasificación de manera general en dos sectores:

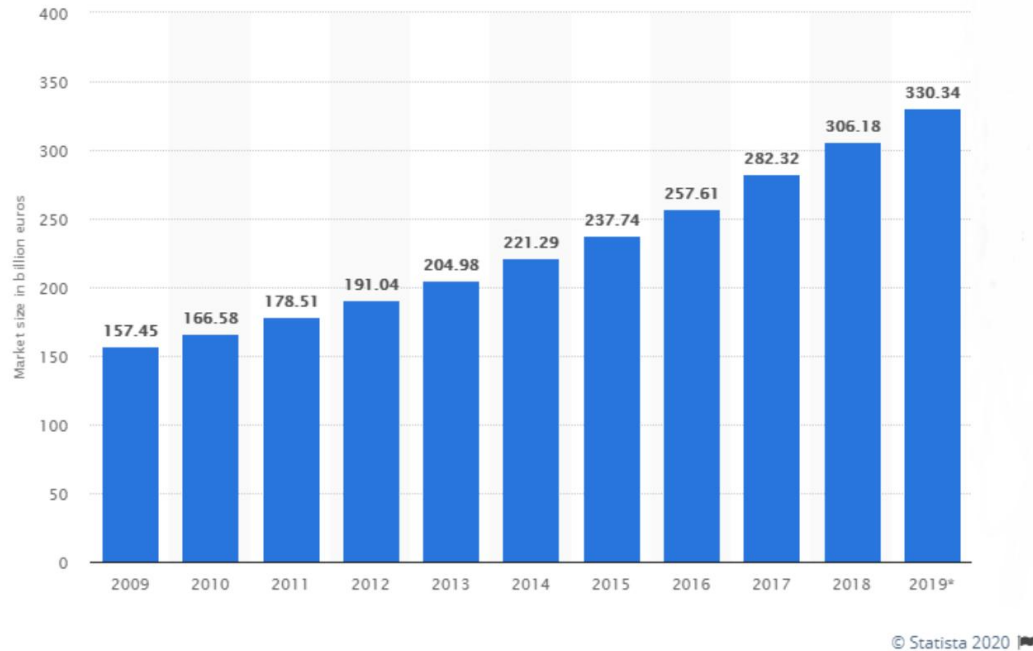
- Sector de mensajería y paquetería:

Este sector con el crecimiento del comercio electrónico, ha enfrentado grandes retos porque las Ciudades también se han vuelto más densas, el crecimiento en ventas de autos y la cultura de consumo que ha adoptado la sociedad en general, hacen que se deban establecer estrategias de entrega que optimicen los costos y tiempos de movilización de productos, incluso se ha desarrollado nuevas estrategias como la implementación de dark storage o bodegas ocultas al interior de las Ciudades, realizar despachos de mensajería y paquetes pequeños em moto, en bicicletas eléctricas, entre otros.

En la siguiente figura se muestra la evolución del sector de paquetería globalmente entre los años 2009 – 2019.

Figura 9.
Entregas a domicilio en particular

(Gevaers, Van de Voorde, & Vanelslander, 2011).



- Sector de alimentos:

Mencionando nuevamente el crecimiento de las Ciudades y el tiempo que pueden tardar las personas en sus vehículos para desplazarse de un lugar a otro, esto ha motivado el consumo de alimentos adquiridos por comercio electrónico, “facilitando” la vida de las personas ya que no dedican tiempo a cocinar, tiempo para mercar, tiempo para ir a restaurantes, todo lo contrario, mientras se desplazan pueden ir realizando la compra de sus alimentos y recibirlos cuando llega a casa.

Entre los desafíos que tiene la última milla para los “e-grocers” están la comodidad y puntualidad requerida por el consumidor, aunado a los retos que exigen los alimentos perecederos en su manipulación y almacenamiento mientras es trasladado, aquí la logística exige un nivel importante de planeación para controlar los costos de transporte (Al-Nawayseh, Alnabham, & Al-debei, 2013).(Ousaid, 2020)

Algunas empresas globales que ofrece el servicio de última milla a nivel global son:

- Fedex
- DHL
- UPS
- Yusen Logistics
- Kosmo Delivery
- Bringg

- Shiprocket
- Circuit
- FarEye

Sin embargo, estas empresas no desarrollan ERP, son Compañías que tienen como Core de negocio el transporte de mercancía es así como se ha destacado en el desarrollo e implementación de soluciones de última milla y soluciones conexas a los temas de transporte de mercancía.

De acuerdo con lo anterior, para las Compañías fabricantes de ERP es importante que el proceso de integración con las soluciones de última milla no sea complejo.

Normalmente, el proceso de integración entre una solución de última milla con un ERP debe ser flexible y se realiza por medio de una API (Interfaz de programación de aplicaciones) (Torres & Arroyo, 2022)

Hoy en día se tiene soluciones de última milla en la nube como es la oferta que presenta Zealous System, lo que permite a las Compañías estandarizar sus soluciones tecnológicas ya que, por ejemplo, Dynamcis 365 de Microsoft es un ERP alojado en la nube Azure también propiedad de Microsoft

Actualmente las soluciones de última milla se comercializan de manera independientes a los ERP, pero como se mencionó anteriormente, se integran de manera fácil y flexible por medio de AIP's.

Al realizar la búsqueda sobre la totalidad de los módulos que ofrece o componen los ERP's de los principales desarrolladores de este software, no se logra determinar si tienen o no una solución de última milla embebida o dentro de sus ofertas de soluciones tecnológicas, por tal motivo enfocamos nuestro trabajo de consultoría en tratar de identificar la necesidad que tiene el mercado por implementar una solución de última milla.

Es así como por medio de un alcance académico exploratorio se encuentra que en el mercado, toda empresa que produce o comercializa algún tipo de producto tangible o inventariable, requiere implementar de manera directa o indirecta una solución de última milla para mantenerse competitivos y así garantizar su nivel o hacer crecer sus ventas determinadas cada vez más por el comercio electrónico, la hiper conectividad y la posibilidad de comprar productos por medio de los multicanales comerciales.(Hurtados, 2019)

Ese tipo de tendencias en el consumo hace necesario un modelo de última milla que garantice la entrega en el menor tiempo posible, con un costo óptimo, amigable con el medio ambiente totalmente integrado con entidades financieras, con plataformas que le permitan al cliente final conocer la trazabilidad de su compra ya sea desde su

preparación en el restaurante, si es un alimento o desde el picking si se trata de un artículo en particular desde algún centro de distribución, para citar un par de ejemplo.

Se podría realizar una conclusión de los tres párrafos anteriores y es que por medio de las soluciones de última milla satisfacen las compras que se realizan por comercio electrónico. (Arboleda, 2024)

Para poder realizar la implementación de un modelo de última milla, las Organizaciones deben contar con un ERP porque es allí donde se generan los pedidos de venta o las devoluciones de pedidos por parte de los clientes que son el insumo con el cuál se alimenta un software de última milla, pues son estas transacciones las que el modelo gestiona.

Es así como, para la implementación del modelo logístico de distribución de última milla con un ERP's, éste último debe ser flexible para poder integrarse por medio de una API (Interfaz de programación de aplicaciones) (Amazon, s. f.)

Otra posibilidad de integración entre una solución de última milla y un ERP es por medio de Web Services (Servicios Web), estas son soluciones escalables, eficientes, que permiten una concurrencia con costos óptimos y corto tiempo de desarrollo. (Duarte, 2015)

Marco Teórico

Categorización

Una solución tecnológica de última milla es un software desarrollado para gestionar las entregas o recogidas de productos, hacia o desde el cliente final; cuando se realiza una recogida de un producto, éste es llevado a los Centros de distribución o directamente al fabricante.

Una solución de última milla permite visualizar el tracking del vehículo en tiempo real, seleccionar un orden lógico de entregas en el que se contemplan múltiples variables tales como:

- El clima
- El tráfico vehicular
- Restricciones para cargue y descargue de acuerdo con el tamaño del vehículo y/u horario

Un software de última milla de manera automática recalcula rutas con base en las variables existentes en la zona, como las mencionadas anteriormente, y orden optimo de entregas donde el principal objetivo es entregar en el menor tiempo posible.

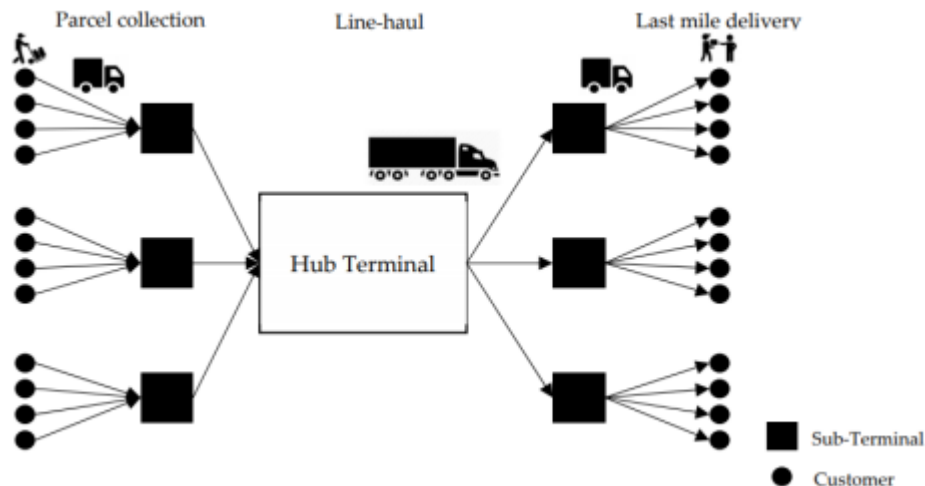
Una solución de última milla también permite que el cliente o consumidor final pueda visualizar el estatus de su pedido:

- Preparación
- Empaque o embalaje
- Despacho
- Fecha de entrega entre nodos de distribución de mercancía, por ejemplo, si viaja entre ciudades principales y luego entre ciudades secundarias.
- Fecha de entrega al cliente final
- Hora estimada de entrega al cliente final

Incluso permite registrar cobros o pagos contra entrega en efectivo realizados por el consumidor final. (Linder, 2011)

Figura 10.
Flujo de servicio de entrega

(Ko, Cho, & Lee, 2018)(Ousaid, 2020)



La finalidad de implementar en el ERP Dynamics 365 Finance & Operations de Microsoft, una solución de última milla consiste en ampliar el portafolio de servicios y ampliar el alcance en los Módulos de cadena y abastecimiento que actualmente tiene su ERP, los cuales son (Microsoft, 2025a):

- Adquisición y Abastecimiento
- Gestión de transporte: Entre Ciudades y no necesariamente al cliente final, es una opción
- Gestión de Inventario
- Gestión de Información de productos

- Administración de almacenes
- Coste descargado
- Planificación Maestra

Esto permitiría consolidar aún más su posicionamiento en el mercado, reiterando que ampliaría su nivel de alcance en coberturas tecnológicas para la gestión de la Cadena de Abastecimiento de las Organizaciones.

Si hablamos de la aplicación de la solución de última milla, debemos mencionar todas las relacionadas con los sectores que comercializan o fabrican algún producto y que despachan al consumidor final, enmarcadas principalmente en el posicionamiento del Ecommerce a nivel global. (Ousaid, 2020)

Por otra parte, no se logró hallar un estudio donde se realice una comparación de soluciones tecnológicas de última milla, sin embargo, al leer de manera independiente las propuestas de las soluciones tecnológicas para la logística de última milla, encontramos que los siguientes elementos pueden hacer parte de la diferenciación entre las diferentes soluciones que se ofrecen en el mercado:

- Flexibilidad en integración con otros Software.
- Adecuación de la solución con las necesidades de la empresa
- Facilidad en uso de la solución.
- Capacidad de para gestionar importantes volúmenes de información
- Velocidad y eficacia en el procesamiento de la información
- Generación de información en tiempo real
- Posibilidad de integrarse con dispositivos móviles
- Contar con diseño web adaptable (Responsive web design)
- Digitalización de procesos, por ejemplo: Registro fotográfico del sitio de entrega, firma de recibido, registro fotográfico del producto devuelto.
- Posibilidad de configurar Microhubs y almacenes urbanos (dark storage)(The Logistics World, s. f.)
- Inteligencia artificial y enrutamiento optimizado
- Modelos de entrega crowdsourcing.(Garrigós et al., 2012)
- Integración con robots y drones para la realización del proceso de transporte de entrega.
- Que sea una solución alojada en la nube (Software como servicio o SaaS por sus siglas en inglés)(Carretero, 2024)

Es así como se podría comenzar un análisis entre las propuestas existentes en el mercado para una toma de decisión sobre la mejor solución Vs requerimiento de cada Organización.

El ERP (Enterprise Resource Planning) es un Software que le permite a las Compañías planificar y gestionar sus recursos empresariales, también les permite administrar de manera integrada toda la información resultado de sus transacciones tales como ventas y compras, de allí se derivan las cuentas por pagar a los proveedores, cuentas por cobrar a los clientes, contabilidad de las transacciones, generación de informes y reportes para la toma de decisiones de las Compañías entre otras. (Y. Delgado, s. f.)

Las Organizaciones, independiente de su tamaño en ventas, requieren un Software para planificar y gestionar sus recursos empresariales de manera integrada, de lo contrario la toma de decisiones se basaría netamente en lo intuitivo dejando de lado el análisis con base en los resultados Corporativos, sería un riesgo administrar una Compañía basados netamente en lo intuitivo o lo que su equipo directivo “crea” que se debe hacer.

Un ERP ofrece la posibilidad de generar informes donde se tomen decisiones estratégicas alineadas con la estacionalidad, comportamiento del mercado, comportamiento micro y macroeconómico para poder garantizar la continuidad del negocio, las Compañías deben tener un ERP para poder contar con información relevante y en tiempo real de su operación, que nuevamente, les permita tomar importantes decisiones sobre la visión de la Organización.

Es así como dentro de los módulos que tiene un ERP, es indispensable que cuente con funcionalidades que tengan alcance para gestionar la Cadena de Abastecimiento, in-bound de materias primas o productos y el out-bound de los productos terminados o productos que comercializa, gestionar el inventario, el almacenamiento y la distribución/devolución de los productos.

Como se ha mencionado y detallado en el desarrollo de esta propuesta de consultoría, una solución de última milla embebida en un ERP como un Módulo adicional con dicha funcionalidad, le permitiría a Microsoft contar con una diferencia competitiva y comparativa frente a su competencia, y ampliar su alcance en la oferta de soluciones contempladas en su ERP Dynamics 365 Finance & Operations a nivel global.

Con la finalidad de proponer un plan de implementación de un modelo de última milla en la industria de los ERP's debemos partir de mencionar qué es un plan de implementación, es así como de manera resumida para nuestra Consultoría se define un plan de implementación como la redacción de un documento o de una hoja de ruta en el que se describe el paso a paso (fases) que se debe seguir para llegar al cumplimiento de un objetivo o meta deseada.(Guerrero, 2019)

Un plan de implementación bien elaborado debe responder además a preguntas como: quién, qué, cuándo, cómo y por qué se va a llevar a cabo la implementación

de un modelo de última milla en la industria de los ERP's. (ASANA, 2025)(Stepanets, 2023)

Un plan de implementación debe contar mínimo con el cumplimiento de los siguientes pasos:

- Definir objetivos
- Definir alcance
- Realizar investigación preliminar sobre el tema a tratar
- Mapear riesgos
- Programar los logros
- Asignar tareas y responsabilidades
- Asignar recursos
- Definir indicadores de control de la ejecución del proyecto(ASANA, 2025)(Stepanets, 2023)

Además de tener un plan de implementación, se tener presente qué tipo de metodología de implementación se va a utilizar para la ejecución de plan.

Entre algunas metodologías de implementación de proyectos de tecnología se encuentran las siguientes tres:

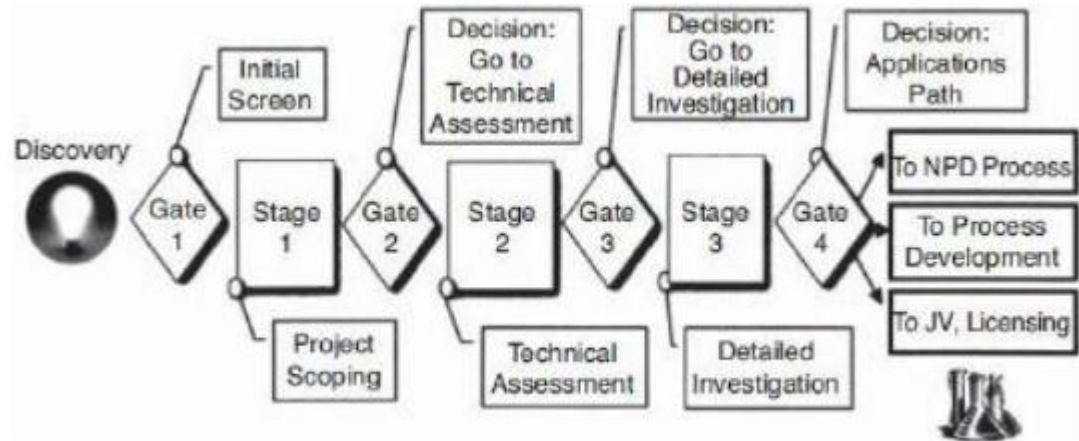
1. Stage – Gate:

Metodología basada en conjuntos de etapas con actividades definidas con puertas de decisión que permiten controlar la aceptación o el rechazo del proceso

“La mayoría de las empresas líderes en desarrollo tecnológico como Hewlett-Packard, Microsoft, Procter & Gamble han implementado de forma exitosa esta metodología para el lanzamiento de nuevos productos, lo cual demuestra su efectividad y éxito, gracias a la flexibilidad, escalabilidad y adaptabilidad con la que las diferentes organizaciones pueden implementarla. (Cooper, R. G., 2006).”

Figura 11.
Stage – Gate para desarrollo tecnológico

(COOPER, Robert G. Managing Technology Development Projects)(Vivas, 2014)



2. PMI (Project Management Institute) (Vivas, 2014):

El PMI es una metodología que establece estándares que brindan lineamientos, reglas y características para la dirección de proyectos de acuerdo con la guía de fundamentos para la dirección de proyectos PMBOK, los estándares son creados y modificados por miembros que hacen parte del Instituto (Project Management Institute, 2014)

Las 5 categorías de procesos para la dirección de proyectos en términos de integración, interacción y propósito según el PMBOK son:

Inicio: Aquí se define el alcance inicial y los recursos financieros requeridos para la implementación, esta categoría debe responder a la pregunta ¿Qué es lo que se requiere realizar?

Planificación: Se plantean los procesos sobre los que se evaluarán los objetivos planteados en la categoría Inicio, se modifican o ajustan de ser necesario, se definen estrategias y tácticas y la línea de acción para cumplir con el alcance y los objetivos del proyecto

Ejecución: Se definen procesos que completen lo definido en la Planificación, se podrán realizar actualizaciones de la planificación.

Monitoreo y Control: Como su nombre lo dice, esta categoría permite detectar variaciones del proyecto mediante la medición y revisión durante la ejecución de

este, permitirá realizar acciones correctivas o preventivas con la finalidad de dar cumplimiento a los objetivos planteados.

Cierre: En esta categoría se definen los procesos que dan cierre formal del proyecto.

La Metodología PMI se enfoca en los siguientes frentes:

- Gestión de la integración
- Gestión del alcance
- Gestión del Tiempo
- Gestión de los Costos
- Gestión de la Calidad
- Gestión del recurso humano
- Gestión de las comunidades
- Gestión de los riesgos

3. ITIL (Information Technology Infraestructura Library) (Vivas, 2014)

“Es un estándar mundial utilizado para la gestión de servicios informáticos, desarrollado por OGC en el Reino Unido y se puede aplicar en todo tipo de organizaciones”

Cuenta con una estructura de cinco fases: Estrategia, diseño, transición, operación y mejora, y las alinea e integra con las tecnologías del negocio.

Figura 12.
Ciclo de vida de los servicios y sus procesos de acuerdo con ITIL V3

(Nabiollahi, A., Alias, R.A., Sahibuddin, A Service Based Framework for Integration of ITIL V3 and Enterprise Architecture)

Service Lifecycle Stages (Volumes) and Processes
a. Service Strategy
a.1 Service Portfolio Management a.2 Financial Management a.3 Demand Management a.4 Strategy Generation
b. Service Design
b.1 Service Level Management b.2 Catalogue Management b.3 Capacity Management b.4 Availability Management b.5 Service Continuity Management b.6 Information Security Management b.7 Supplier Management
c. Service Transition
c.1 Transition Planning and Support c.2 Change management c.3 Service asset and configuration management c.4 Release and Deployment Management c.5 Service validation and testing c.6 Evaluation c.7 Knowledge Management
d. Service Operation
d.1 Event Management d.2 Incident Management d.3 Request Fulfilment d.4 Problem Management d.5 Operation Management
e. Continual Service Improvement
e.1 Service Measurement e.2 Service Reporting e.3 Service Improvement

Desarrollo de la consultoría

Objetivo específico

Actualmente la humanidad ha cambiado sus hábitos y comportamientos del gasto, el acceso a internet, la omnicanalidad, el ritmo de trabajo de las personas que genera cansancio físico y motiva al uso de comercio electrónico (Ecommerce) por la facilidad,

la practicidad y comodidad que genera el realizar compras por medio del comercio electrónico, sumando a esto la velocidad en las entregas y la posibilidad de trackear las compras que se realizan ya sea alimentos, mercado, ropa, tecnología, incluso vehículos entre otros; las Organizaciones que de igual manera requieren agilidad en la entrega de lo que se requiera y poder realizar el seguimiento o tracking de sus pedidos han generado que la industria y la Cadena de Abastecimiento se reinvente cada día, que puedan tener el alto nivel de flexibilidad que exigen los consumidores finales, personas y Organizaciones.

Entonces hablamos de las tendencias, un término que incluso debe replantearse porque el Comercio electrónico, como lo hemos mencionado a lo largo de este trabajo de Consultoría, todos los días replantea la Cadena de abastecimiento específicamente en el último eslabón que corresponde a la entrega de la compra al consumidor final, este eslabón que llamamos última milla (Last Mile si lo mencionamos en inglés).

Adicional a la adopción del Comercio electrónico, se cruzó con el crecimiento poblacional y de las Ciudades para llevar a búsqueda de la respuesta sobre cómo poder satisfacer los gustos y preferencias de la demanda actual, con un número de restricciones y elementos que entorpecen la eficiencia y la eficacia de la logística de distribución al cliente final, última milla.

Es allí donde la tecnología entra a solucionar situaciones generadas por la misma tecnología, en éste caso generado por el Comercio electrónico, entonces surgen soluciones tecnológicas, Software de última milla que conectan a los fabricantes y los comercializadores con el consumidor final permitiendo realizar el tracking de sus compras, desde el inicio de la preparación hasta la entrega de alimentos recientemente cocinados; o desde el empaque, despacho, transporte, fecha y posible hora de entrega de la compra, esto si hablamos de cara al consumidor, pero también tienen ventajas para las Compañías que prestan el servicio de transporte, porque las soluciones tecnológicas de última milla les permiten realizar la zonificación de entrega en las ciudades, ingresar restricciones al Software y encontrar rutas óptimas que a su vez les permiten optimizar las flotas de transporte, no solo ocuparse de las entregas, si no también de realizar recogidas de los proveedores si se encuentran en la misma ruta o zona, recoger devoluciones por parte del consumidor final, recalcular rutas de entrega estando en el recorrido por restricciones de clima o restricciones vehiculares, por restricciones horarias de descarga según el tipo de vehículo con el cuál se realizar el reparto de las entregas, poder realizar transbordo de pedidos o de la carga en caso de choques o averías de un automotor.

Es así, como la importancia en la adopción de una solución tecnología de última milla cobra un papel relevante, tanto así que puede determinar la participación o no de una Compañía de Software en el mercado o salir de él y es aquí donde cobra un papel relevante la adopción de un módulo de última milla por parte de Microsoft en su ERP Dynamics 365 Finance & Operations dándole una ventaja competitiva y comparativa frente a sus competidores y ampliando el interés de las Compañías a nivel global para

adquirir éste ERP por la cobertura y alcance que tendría, nuevamente, frente a lo que ofrecen los demás ERP's.

Adicional con lo mencionado anteriormente, es importante la adopción de una solución tecnológica de última milla teniendo en cuenta que el tamaño del mercado global del software fue de USD 2.19 mil millones en 2023 y se proyecta que el mercado tocará los USD 4.11 mil millones para el 2032 con una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) del 7.26% durante el período de pronóstico, allí Microsoft entonces tiene un mercado potencialmente interesante para ofertar con un modelo de última milla propio. (<https://blog.ganttpro.com/es/plan-de-implementacion/>), 2024)

También es importante recordar que Microsoft es el dueño que Azure, uno de los principales servicios en la nube y como su ERP Dynamics 365 se encuentra alojado en ella, esto le permite que la información este cifrada de extremo a extremo para una escalabilidad rápida, un mayor potencial informático y una gran capacidad de almacenamiento, le permite además, contar con servicios y funciones de gestión altamente productivos sin el gasto de configurar y mantener su propia infraestructura de TI, por lo tanto ya se tiene otra ventaja comparativa frente a algunos de sus competidores directos si se tiene un modelo de última milla para ofrecer a sus clientes actuales y potenciales. (*El 82% de las empresas industriales ha actualizado su ERP en la última década, 2025*)

Ahora bien, si mencionamos la evolución de la digitalización de las Organizaciones, encontramos que globalmente se ha pasado de 38% en el uso de Software empresarial en las grandes empresas y 30% en las PYMES adoptaron software para gestionar operaciones y comunicación en el año 2020, al 60% y 50% respectivamente en el año 2024, con proyecciones para el año 2025 del 65% y 55% respectivamente. (Edgar, 2025)

Significa que el mercado muestra su convicción en la necesidad de digitalizar sus Compañías, área en las que Microsoft claramente importante reconocimiento como se mostró en la Figura 1. Diagrama de Gartner.

Con respecto al objetivo específico No. 2. “Comparar soluciones tecnológicas de última milla que ofrecen actualmente los competidores de Microsoft en sus ERP's”

Cuando realizamos la búsqueda sobre los módulos que ofrecen los grandes fabricantes de ERP's a nivel global:

- Microsoft
- Epicor
- Sap
- Oracle
- Infor
- Ifs
- Acumatica
- Qad

(Weinberg, 2024) (Archana et al., s. f.)

No se identifica que ofrezcan un Módulo para la gestión de última milla, lo que sí se logra encontrar son Compañías que desarrollan Software enfocados en la gestionar la última milla, distribución de mercancía al cliente final.

Y aunque los ERP han sido desarrollados para gestionar y planificar los recursos de las Compañías en todos los sectores, como se mencionó en el análisis de las 5 fuerzas de Porter, se tiene un pendiente en la Gestión del transporte de última milla, con el nivel de detalle que esta exige de cara al transportista y al consumidor final.

La necesidad está siendo cubierta por Compañías dedicadas a este nicho de mercado no cubierto por los grandes fabricantes de ERP's:

- SIESA
- Sinube
- Bitevolutio
- Bind
- Defontana
- Kepler
- Entre otros

Microsoft cuenta con experiencia, fábricas de software y un ecosistema tecnológico que debe aprovechar para adoptar un modelo de última milla altamente competitivo y diferenciador que amplie el alcance de su cobertura tecnológica frente al mercado global.

Cuenta con el conocimiento pleno de la metodología Stage – Gate para todo el proceso de lanzamiento de nuevos productos, el cual le permite ser efectivo y exitoso por la flexibilidad, escalabilidad y adaptabilidad con que se puede implementar.

Con base en lo anterior, es una oportunidad de negocio que Microsoft debe aprovechar a fin de continuar en la vanguardia tecnológica promovido en esta ocasión por el Comercio electrónico (Figura 8. Proyecciones del Comercio electrónico de 2019 al 2025) que a su vez ha generado el crecimiento en la entrega de paquetería a domicilio (Figura 9. Entregas a domicilio en particular).

Para finalizar el desarrollo de este punto, hicimos una búsqueda de Compañías que ofrecen un software de última milla y encontrando lo siguiente:

1. Compañía Onfleet (*The world's most advanced delivery platform* , s. f.):

- Características: Ofrece gestión de entregas, seguimiento en tiempo real, optimización de rutas y notificaciones automáticas para los clientes.
- Ventajas: Interfaz intuitiva y fácil de usar, ideal para pequeñas y medianas empresas. También permite la personalización de la experiencia del cliente.
- Integraciones: Se integra con plataformas como Shopify, WooCommerce y Zapier.

2. Compañía Route4Me (*Simplificar La Última Milla Transporte, s. f.*):

- Características: Especializado en la optimización de rutas, permite planificar múltiples paradas y ajustar rutas en tiempo real.
- Ventajas: Muy útil para empresas que necesitan maximizar la eficiencia de sus entregas. Ofrece una versión móvil para conductores.
- Integraciones: Compatible con varios sistemas de gestión y aplicaciones de terceros.

3. Compañía Bringg (*Complex Deliveries Made Simple., s. f.*):

- Características: Plataforma de gestión de entregas que permite la visibilidad en tiempo real, la gestión de flotas y la comunicación con los clientes.
- Ventajas: Fuerte enfoque en la experiencia del cliente, con opciones de seguimiento y notificaciones personalizadas.
- Integraciones: Se integra con sistemas de gestión de pedidos y ERP, facilitando la sincronización de datos.

4. Compañía Gojek (*Gojek - an on-demand app that offers multiple solutions for user's daily needs, s. f.*):

- Características: Ofrece una solución integral que incluye entrega de alimentos, transporte y logística.
- Ventajas: Muy popular en el sudeste asiático, combina múltiples servicios en una sola plataforma, lo que puede ser ventajoso para empresas que buscan diversificar.
- Integraciones: Funciona bien con aplicaciones locales y tiene un enfoque fuerte en el mercado regional.

5. Compañía Uber Freight (*Managed transportation services - outsource your supply chain needs, s. f.*):

- Características: Aunque se centra más en el transporte de carga, su modelo de negocio ha influido en la logística de última milla, ofreciendo tarifas transparentes y opciones de seguimiento.
- Ventajas: La marca Uber aporta confianza y reconocimiento, y su tecnología permite una rápida asignación de cargas.
- Integraciones: Se conecta con varias plataformas de gestión de logística y transporte.

6. Compañía Postmates (*Order on Postmates Get food, drinks, groceries, and more delivered., s. f.*):

- Características: Originalmente centrado en la entrega de alimentos, ha expandido su oferta a otros productos, permitiendo entregas rápidas en áreas urbanas.

- Ventajas: Ideal para empresas que buscan una solución rápida y flexible en entornos urbanos.
- Integraciones: Funciona bien con aplicaciones de comercio electrónico y tiene una fuerte presencia en el mercado estadounidense.

Comparación General de las seis Compañías consultadas:

- Facilidad de Uso: Onfleet y Bringg son conocidos por sus interfaces amigables.
- Optimización de Rutas: Route4Me se destaca en este aspecto, ideal para empresas con múltiples paradas.
- Experiencia del Cliente: Bringg y Onfleet ofrecen excelentes características para mantener informados a los clientes.
- Diversificación de Servicios: Gojek es único en su enfoque multifuncional, combinando varios servicios en una sola plataforma.
- Reconocimiento de Marca: Uber Freight y Postmates tienen una fuerte presencia en el mercado, lo que puede ser un factor decisivo para algunas empresas.

Conclusión:

La elección de la solución tecnológica de última milla adecuada dependerá de las necesidades específicas de cada negocio, como el tipo de productos que entregas, el tamaño de la operación y el mercado objetivo de cara al oferente del servicio. Evaluar las características, ventajas y costos de cada opción ayuda a tomar una decisión informada.

Ahora bien, debemos tener presente los principales elementos que deben hacer parte de la diferenciación entre las diferentes soluciones que se ofrecen en el mercado y de las cuales Microsoft se debe apropiar:

- Flexibilidad en integración con otros Software.
- Adecuación de la solución con las necesidades de la empresa
- Facilidad en uso de la solución.
- Capacidad de para gestionar importantes volúmenes de información
- Velocidad y eficacia en el procesamiento de la información
- Generación de información en tiempo real
- Posibilidad de integrarse con dispositivos móviles
- Contar con diseño web adaptable (Responsive web design)
- Digitalización de procesos, por ejemplo: Registro fotográfico del sitio de entrega, firma de recibido, registro fotográfico del producto devuelto.
- Posibilidad de configurar Microhubs y almacenes urbanos (dark storage)(The Logistics World, s. f.)
- Inteligencia artificial y enrutamiento optimizado
- Modelos de entrega crowdsourcing.(Garrigós et al., 2012)

- Integración con robots y drones para la realización del proceso de transporte de entrega.
- Que sea una solución alojada en la nube (Software como servicio o SaaS por sus siglas en inglés)(Carretero, 2024)

Es así como para Microsoft que tiene la capacidad, experiencia, capital y conocimiento pleno del sector tecnológico le permite sacar provecho de las soluciones que ofrece, más para un modelo de última milla embebido en el ERP Dynamics 365 Finance & Operations que lo potenciaría de manera importante en un mercado en crecimiento exponencial como se ha expresado en las diferentes gráficas y estadísticas del comercio electrónico

Con respecto al objetivo específico No.3 “Revisar la oportunidad de participación de Microsoft en el mercado, si tuviera una solución de última milla que haga parte de su ERP”

De acuerdo con lo redactado en el Análisis de variables e indicadores KPI para la solución del problema, y que el ERP de Microsoft no tiene una solución específica para la gestión de última milla, la oportunidad de participación de Microsoft en el mercado es interesante puesto que el crecimiento en billones de Euros en entregas a domicilio en solo 10 años, 2010 – 2019 fue del 98,30% tal y como se muestra en la Figura 9. Entregas a domicilio en particular.

Es una oportunidad para Microsoft contar con una solución de última milla, teniendo en cuenta el crecimiento del comercio electrónico a nivel mundial que según el pronóstico de eMarketer sería del 21% de las ventas totales retail en el mundo para el año 2023 (Figura 4. Crecimiento de comercio electrónico a nivel mundial).

Incluso, si realizamos una revisión del crecimiento del comercio electrónico por regiones (Figura 7. Aumento mundial de ventas del Comercio Electrónico en 2020), Microsoft podría plantear estrategias de ventas de su ERP Dynamics 365 con una solución de última milla que permita gestionar la logística de distribución al consumidor final:

- Medio Oriente y África: 19,8%
- Europa Occidental: 25,30%
- Asia – Pacífico: 26,40%
- Europa Central y Oriental: 29,10%
- Norteamérica: 31,80%
- Latinoamérica: 36,70%

Microsoft podría entonces, enfocar una estrategia de ventas según la región en la que tenga mejor aceptación su ERP.

De manera similar como se hizo una búsqueda de las Compañías que desarrollan software de última milla y el comparativo entre ellas; encontramos que los principales participantes en prestar el servicio de entrega de última milla son:

- Amazon Logistics
- UPS (United Parcel Service)
- FedEx
- DHL
- Walmart
- Empresas de “Quick Commerce” en India

En India, el sector de comercio rápido ha crecido significativamente, representando más de dos tercios de todos los pedidos de e-grocery en 2024. Empresas como Blinkit (propiedad de Zomato) lideran este mercado, con una participación del 40%, seguidas por Zepto con un 29% y Swiggy's Instamart con un 26%

Entonces, si tenemos en cuenta las estadísticas mencionadas, los oferentes de Software de última milla y los prestadores de servicio logístico de entregas de última milla, aunado con la medición del cuadrante mágico de Gartner presentado en la Figura 1 (Paisley Rex, 2023) y con el Data Quadrant Report elaborado por SoftwareReviews -división de la importante empresa de consultoría e investigación IT Info-Tech Research Group- del año 2020 en el que se evaluaron 22 proveedores de Software ERP, Microsoft cuenta con un posicionamiento privilegiado que le corresponde continuar manteniendo para garantizar el lugar que ostenta tiene actualmente en el mercado sumado un modelo de última milla a su ERP Dynamics 365.

Figura 13.
Data Quadrant, Abril 2020



NOTA: Evaluación completa de los productos y proveedores más populares en el mercado ERP a partir de valoraciones de usuarios con corte a Abril del año 2020. (Algoritmia, 2020)

Con respecto al objetivo específico No. 4 “Proponer un plan de implementación del modelo de Última Milla en la industria”

Para Microsoft una solución de última milla corresponde a una nueva funcionalidad, a un nuevo software que además en nuestro trabajo de Consultoría se propone que haga parte del ERP Dynamics 365 Finance & Operations, es así como se sugiere la metodología Stage – Gate como plan para la implementación del modelo de última milla puesto que

es una metodología ampliamente conocida por Microsoft como lo mencionamos en el Marco Teórico. (ASANA, 2025)(Stepanets, 2023)

Con el uso de esta metodología las Organizaciones esperan reducir tiempos y maximizar ganancias, también generar un nivel de innovación mayor al que se tenga en su momento.

Es importante mencionar que la metodología Stage – Gate requiere una inversión alta de recursos, sin embargo, para Microsoft este punto no debe ser relevante puesto que es una metodología que utiliza desde hace varios años.

A continuación, presentamos una tabla que describe las Ventajas y Desventajas de la metodología Stage – Gate (Rodríguez & Mejía, s. f.):

Tabla 1.
Ventajas y desventajas del Stage – Gate

Aspecto	Ventajas	Desventajas
Estructura y Organización	Proporciona un enfoque estructurado y sistemático para gestionar el desarrollo de nuevos productos.	Puede volverse rígido y burocrático, limitando la flexibilidad y la adaptación a cambios imprevistos durante el proceso.
Gestión del Riesgo	Ayuda a reducir el riesgo al introducir puntos de control ("gates") donde se evalúan proyectos antes de seguir invirtiendo recursos.	Puede generar una "parálisis por análisis" si los equipos se enfocan demasiado en cumplir con los requisitos de cada gate.
Toma de Decisiones	Permite a los equipos y a la alta dirección tomar decisiones informadas basadas en datos claros y análisis a lo largo del proceso.	Requiere gran cantidad de datos y documentación, lo que puede alargar los tiempos de desarrollo.
Colaboración Multidisciplinaria	Fomenta la colaboración entre diferentes departamentos (I+D, marketing, finanzas) para alinear objetivos y estrategias.	La colaboración entre departamentos puede ser compleja si las prioridades de las áreas no están alineadas o hay conflictos de comunicación.
Alineación Estratégica	Asegura que los proyectos estén alineados con los objetivos estratégicos de la empresa, eliminando aquellos que no aportan valor.	Si se aplica de forma estricta, puede descartar ideas innovadoras que no encajen completamente con los criterios establecidos en las primeras etapas.

Se puede decir que a pesar de las ventajas que se tiene con la herramienta, la implementación del modelo Stage-Gate no está exenta de grandes desafíos. Algunos estudios sugieren que la estructura rígida del modelo puede limitar la flexibilidad y la

capacidad de adaptación en entornos altamente dinámicos y cambiantes (Morris y Pinto, 2007). La necesidad de cumplir con los requisitos de cada etapa y puerta puede ralentizar el proceso de desarrollo y limitar la capacidad de respuesta ante cambios rápidos en el mercado o en la tecnología. Además, la aplicación efectiva del modelo requiere un compromiso significativo de tiempo y recursos, lo que puede ser un desafío para organizaciones con capacidades limitadas (Smith y Reinertsen, 1997)

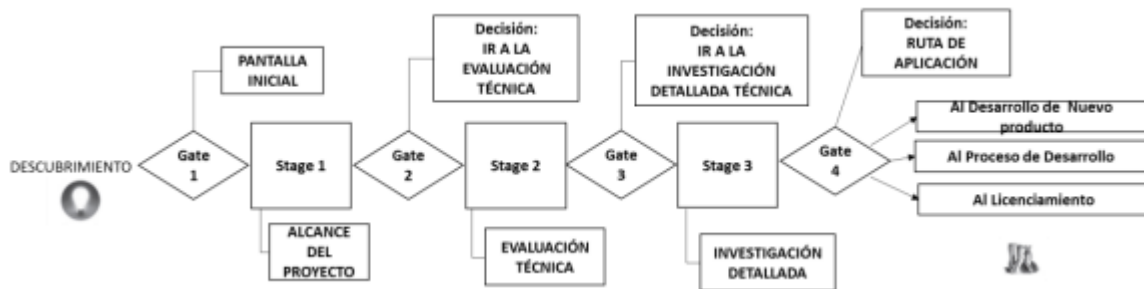
A pesar de estos desafíos, el modelo Stage-Gate sigue siendo una herramienta grandiosa para la gestión de proyectos, preferiblemente cuando se adapta a las necesidades específicas de una organización y se utiliza de manera flexible. La clave para una implementación exitosa radica en las capacidades de equilibrar la estructura y el control con la flexibilidad y la adaptabilidad necesarias para prosperar en un entorno empresarial en constante cambio (Cooper, 2008). El modelo Stage-Gate se ha consolidado como un enfoque fundamental para la gestión de desarrollo de nuevos productos y proyectos, ofreciendo una metodología estructurada que facilita la toma de decisiones informadas y la optimización de recursos. A medida que las organizaciones continúan enfrentando desafíos y oportunidades en un entorno de mercado competitivo, la comprensión y aplicación efectiva del modelo Stage-Gate puede proporcionar una ventaja significativa en la gestión exitosa de proyectos y la promoción de la innovación. (Rodríguez & Mejía, s. f.)

El plan de implementación que plantea Cooper, (2006) consta de 4 puertas y 3 etapas, las puertas se caracterizan por ser el punto de toma de decisión, así:

- **Gate 1, Screen - Idea:** Esta primera puerta es la pantalla de la idea, la decisión inicial de comprometer una cantidad limitada de tiempo y dinero para el proyecto de investigación. Esta puerta plantea la pregunta: ¿Merece esta idea gastar cualquier esfuerzo en absoluto? Los criterios para el Go en este punto son en gran medida cualitativos.
- **Stage 1, Project Scoping – Alcance del proyecto:** El propósito de esta etapa es delimitar el alcance. Se deben construir las bases para el proyecto de investigación, definir el alcance del proyecto, y mapear el plan que se seguirá en adelante.
- **Gate 2, Go To Technical Assessment – Ir a evaluación técnica:** Esta segunda puerta es la decisión de comenzar un trabajo experimental o técnico limitado en la Fase 2. Al igual que la Puerta 1, esta puerta es también una pantalla relativamente “suave” y plantea la pregunta: ¿Merece la idea un trabajo experimental limitado?
- **Stage 2, Technical Assessment – Evaluación Técnica:** El objetivo de la Etapa 2 es demostrar la viabilidad técnica o de laboratorio de la idea en condiciones ideales. Esta etapa implica trabajo experimental inicial o preliminar, puede tomar 1-2 meses hombre, y no durar más de 3-4 meses.
- **Gate 3, Go to Detailed Technical Investigation – Ir a investigación técnica detallada:** es la decisión de desplegar recursos más allá de 1-2 meses hombre, y abre la puerta a una investigación más extensa y costosa.

- **Stage 3, Detailed Investigation – Investigación detallada:** El objetivo de la Etapa 3 es implementar el plan experimental completo, probar la viabilidad tecnológica y definir el alcance de la tecnología y su valor para la empresa. Esta etapa podría implicar gastos significativos, potencialmente varios años hombre de trabajo.
- **Gate 4, The Applications Path Gate – Ruta de aplicación:** Esta es la puerta final en el proceso de desarrollo tecnológico y es el "abre- puertas" para uno o más proyectos de desarrollo de nuevos productos o procesos. Aquí se revisan los resultados del trabajo técnico para determinar la aplicabilidad, el alcance y el valor de la tecnología para la empresa, y se deciden los próximos pasos.(Restrepo, 2018)

Figura 14.
Proceso Stage – Gate de Desarrollo Tecnológico



NOTA: Proceso Stage – Gate de Desarrollo Tecnológico.

Entonces para Microsoft, con base en la experiencia que tiene en el uso de la metodología Stage – Gate a lo largo de la historia Corporativa, entendiéndose además que es la que mejor se adapta para el lanzamiento de su nuevo producto que es el modelo de última milla para la gestión de las entregas de la mercancía al consumidor final, embebido en el ERP Dynamics 365.

Además, es la clave para una implementación exitosa que radica en las capacidades de equilibrar la estructura y el control con la flexibilidad y la adaptabilidad necesarias para prosperar en un entorno empresarial en constante cambio, es como Microsoft debe planear su plan de implementación.

La experiencia de Microsoft en el uso de la metodología Stage – Gate le ha permitido tener lecciones aprendidas, logrando con esto una mayor eficiencia y efectividad, traducido en mejores resultados para la implementación, reduciendo tiempos y maximizando las ganancias de la Compañía.

Resultado de la consultoría o solución problema.

Con resultado de la consultoría, queda en evidencia sustentada en las revisión de estadísticas de crecimiento de ventas por Ecommerce, preferencias de compras de la humanidad, tendencias en disminución de costos en transporte, almacenamiento,

costos de montaje de un local comercial, valor agregado, comodidad al momento de comprar por parte de las Compañías o de las personas; que el implementar un modelo de última milla debe ser algo natural e indispensable para las Compañías fabricantes de ERP's y no solo verlo como una solución aislada que puedan proveer Organización dedicadas específicamente al desarrollo de software que cubran la funcionalidad de gestionar una logística de distribución de última milla y que simplemente se integre fácilmente a los ERP's.

Microsoft, que es una reconocida Compañía de desarrollo de Software y que tiene claro en su visión, que el todo funciona como el ecosistema de la tecnología, debe contar con una solución de última milla que complemente el llamado ecosistema, que genere un mayor alcance en la oferta de servicios que tiene su ERP Dynamics 365 Finance and Operations, puesto que ésta funcionalidad le permite tomar ventaja de sus competidores directos y blindar de alguna manera la vulnerabilidad que puedan tener sus debilidades frente a los demás ERP's que ofrece el mercado.

Le permite además de crecer en ventas y tomar mayor ventaja frente a sus competidores, mitigar el crecimiento de nuevos fabricantes de software que aunque estén enfocados en soluciones específicas, como las soluciones de última milla, con el posicionamiento de sus productos y la experiencia que van obteniendo en el mercado, se puedan aventurar en el desarrollo de ERP's propios y simplemente ofrecer servicios en los que su solución que inicialmente fue específica, ahora sea una más de sus Módulos en los ERP que puedan llegar a desarrollar y limitar el mercado local, regional, nacional o internacional objetivo de Microsoft.

Es así como se le propone a Microsoft contar con un modelo de solución de Última Milla, que le permita ampliar el portafolio de soluciones tecnológicas que ofrece al mercado global en su ERP Dynamics 365 Finance & Operations.

Conclusiones, recomendaciones e implementación si es del caso

Con respecto al objetivo específico No 1. “Identificar la importancia de la adopción de una solución tecnológica de última milla en el mercado”, el desarrollo de la consultoría permite claramente destacar la importancia y la necesidad del mercado Corporativo que comercializa o produce algún tipo de artículos a nivel global, de contar con una solución de última milla con la finalidad de tener ventajas competitivas y comparativas de cara a sus competidores y mantenerse a la vanguardia de las ventas que ofrece el creciente mercado por medio del Ecommerce.

Con respecto al objetivo específico No. 2. “Comparar soluciones tecnológicas de última milla que ofrecen actualmente los competidores de Microsoft en sus ERP's”, en el proceso de consultoría no se pudo encontrar que las grandes Compañía fabricantes de ERP's, ofrezcan entre los Módulos de sus Software una solución enfocada en la logística de distribución de última milla, encontramos que ofrecen Módulos de gestión de transporte, pero éstos no

cumplen con las características específicas y descritas a lo largo de éste documento de consultoría sobre la logística de entrega de última milla.

Con respecto al objetivo específico No.3 “Revisar la oportunidad de participación de Microsoft en el mercado, si tuviera una solución de última milla que haga parte de su ERP”, el crecimiento de las ventas Ecommerce a nivel global y las tendencias presentadas en los gráficos y en el análisis realizado en el desarrollo de la consultoría, demuestra que la oportunidad que tiene Microsoft de participación en el mercado de contar con un modelo de última milla le permitirá continuar con el crecimiento en ventas de manera importante y ofrecer un mayor alcance en su oferta del ERP Dynamics 365 Finance & Operation, además de generar una ventaja competitiva y comparativa frente a sus adversarios en este tipo de Software.

Con respecto al objetivo específico No. 4 “Proponer un plan de implementación del modelo de Última Milla en la industria”, se propone que Microsoft realice una implementación de un modelo de última milla basado en un plan claramente definido que cumpla con los ocho pasos mencionados en el Marco Teórico y bajo la metodología Stage – Gate en la cual Microsoft tiene amplia y exitosa experiencia en el lanzamiento de nuevos productos, gracias a la flexibilidad, escalabilidad y adaptabilidad con la que se puede implementar.(Vivas, 2014)

Se recomienda a Microsoft Corporation, con base en el resultado de esta Consultoría, adoptar un modelo de última milla embebido en los Módulos del ERP Dynamics 365 Finance & Operations y generar una mayor ventaja competitiva y comparativa no solo frente a sus competidores directos en Software de ERP, sino también frente a las Compañías desarrolladoras de Software de última milla, potencializándose con un mayor alcance de sus soluciones tecnológicas de cara al crecimiento del comercio electrónico a nivel global y la necesidad del mercado por gestionar de manera óptima los oferentes y demandantes del eCommerce, de igual manera ofreciendo un producto para las Compañías de distribución de mercancía hacia el consumidor final que cumpla con las expectativas y requerimientos que solicita la Cadena de abastecimiento en la última milla.

Bibliografía

- Algoritmia. (2020, abril). *Microsoft Dynamics 365 Finance and Operations líder en el cuadrante de ERPs de SoftwareReviews*.
<https://algoritmia8.com/2020/05/11/microsoft-dynamics-365-lider-en-el-cuadrante-de-erps-de-software-reviews/>
- Amaya, J. (s. f.). *EL MÉTODO DOFA*. Recuperado 6 de abril de 2025, de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/46792218/MetodoDOFA-libre.pdf?1466903027=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEL_METODO_DOFA.pdf&Expires=1744038726&Signature=IdT3DYEPR~OPWyQi1eoWbx42-GQ5TLOv7dwABO15dSd9jsVvFgXFX9bAK3KDuqE~b1WaOsbaySq2b~syPmPQ4GEH~pawoW~lJDDYh3olhhHli8w0itr14weHEuUeT92mXkExiMud70QIthfmlF9vAH TJ5KIdW-PEf9csEumH2jio-jm6soCfJuiZjsJM4hFx2zrX5fVdafVCoRks0O6GHcpH4fyQLB0Dxkf8oxaDXNevQwSnhL7MExFm~9D10LUWU2EdbXnOPbna3rE2~gznlo58Kk7gFhwLkD5e2uRwr1PiQue7wppsHotlu36C6T~kZdw3kgsWB9kAvtBKmx6IUg__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
- Amazon. (s. f.). *¿Qué es una interfaz de programación de aplicaciones (API)? ¿Qué es una interfaz de programación de aplicaciones (API)?* Recuperado 6 de abril de 2025, de <https://aws.amazon.com/es/what-is/api/#:~:text=en%20su%20tel%3%A9fono.-,%C2%BFQu%C3%A9%20significa%20API%3F,de%20servicio%20entre%20dos%20aplicaciones>
- Arboleda, J. (2024). *Estudio de prefactibilidad para empresa de mensajería de última milla logística para las entregas de productos de compañías que ofrecen ventas online*. [EAFIT]. <https://repository.eafit.edu.co/server/api/core/bitstreams/1bf4c091-557b-4f40-b7ef-a1ad5e0e0283/content>
- Archana, M., Varadarajan, V., & Sravan, S. (s. f.). *Study on the ERP Implementation Methodologies on SAP, Oracle NetSuite, and Microsoft Dynamics 365: A Review*. Recuperado 5 de abril de 2025, de <https://arxiv.org/pdf/2205.02584>
- ARIMETRICS. (2025, febrero 17). *Qué es Microsoft*. <https://www.arimetrics.com/glosario-digital/microsoft>
- ASANA. (2025, enero 6). *¿Qué es un plan de implementación? Descubre cómo crear uno en tan solo 6 pasos*. *¿Qué es un plan de implementación? Descubre cómo crear uno en tan solo 6 pasos*. <https://asana.com/es/resources/implementation-plan>
- AYESA. (s. f.). *Microsoft en la Cima del Cuadrante Mágico de Gartner 2023 para ERP en la Nube*. Recuperado 6 de abril de 2025, de <https://ayesa365.com/microsoft-en-la-cima-del-cuadrante-magico-de-gartner-2023-para-erp-en-la-nube/>

- Bustamante, J. (2022). *EVOLUCIÓN DE LAS CADENAS DE SUMINISTRO PARA EL COMERCIO ELECTRÓNICO Y UNA ÚLTIMA MILLA SUSTENTABLE* [Universidad Nacional Autónoma de México].
<file:///C:/Users/David%20Porras/Downloads/Dialnet-EvolucionDeLasCadenasDeSuministroParaElComercioEle-8747267.pdf>
- Camós Ignacio, & Sierra, A. (2020). El derecho a la desconexión laboral: un derecho emergente en el marco de tecnologías de la información y de la comunicación. En *El derecho a la desconexión laboral: un derecho emergente en el marco de tecnologías de la información y de la comunicación* (pp. 1053-1074).
<https://cyberleninka.ru/article/n/el-derecho-a-la-desconexi-n-laboral-un-derecho-emergente-en-el-marco-de-tecnolog-as-de-la-informaci-n-y-de-la-comunicaci-n/viewer>
- Candela, A. (s. f.). LA ERA DE LA HIPERCONECTIVIDAD. *ITECKNE*. Recuperado 5 de abril de 2025, de
<https://revistas.ustabuca.edu.co/index.php/ITECKNE/article/view/2589/1925>
- Carretero, C. (2024). *Logística de Última Milla* [Universidad de Valladolid].
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/71520/TFG-E-1949%20.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Casar, J. (2023). Inteligencia artificial generativa. *Anales de la Real Academia de Doctores de España, Volumen 8, número 3*, 1-15.
<https://www.rade.es/imageslib/PUBLICACIONES/ARTICULOS/V8N3%20-%2001%20-%20ED%20-%20CASAR.pdf>
- Coaguila, T., & Espinoza, W. (2015). *ANÁLISIS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA ERP EN UNA EMPRESA IMPORTADORA Y COMERCIALIZADORA* [PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ].
<https://tesis.pucp.edu.pe/server/api/core/bitstreams/01d8828c-ae8f-421c-a2b4-683d3ba8de64/content>
- Colomina, C. (2024). EL MUNDO EN 2025: Diez temas que marcarán la agenda internacional. *CIDOB notes Internacionals*, 313, 1-23.
https://www.cidob.org/sites/default/files/2024-12/MODEL%20NOTES%20313_TENDENCIES_CAST.pdf
- Cómo elegir el software de logística ideal para conectar con tu ERP.* (2023, abril 27).
 Cómo elegir el software de logística ideal para conectar con tu ERP.
<https://www.beetrack.com/es/blog/software-logistica-erp>
- ¿Cómo escoger un partner para la implementación de un ERP? (s. f.). ¿Cómo escoger un partner para la implementación de un ERP? Recuperado 5 de abril de 2025, de
<https://www.triangle.es/minicapsulas-en/como-escoger-un-partner-para-la-implementacion-de-un->

- Garrigós, F., Barbera, T., & Estelles, S. (2012). *Participation throughout the crowd. The importance of crowdsourcing* (pp. 1-6).
http://www.adingor.es/congresos/web/uploads/cio/cio2012/EN_09_Information_Systems_and_ICT/661-666.pdf
- Gojek - an on-demand app that offers multiple solutions for user's daily needs. (s. f.).
Recuperado 6 de abril de 2025, de <https://www.gojek.com/en-id>
- Guerrero, J. (2019). *La importancia de los procesos de estrategia, selección e implementación del software apropiado a cada empresa* [Universidad de Palermo].
<https://core.ac.uk/download/pdf/270230363.pdf>
- <https://blog.ganttpro.com/es/plan-de-implementacion/>. (2024). En *Business Research Insights*. <https://www.businessresearchinsights.com/es/market-reports/last-mile-delivery-software-market-110254>
- Hurtados, E. (2019). *LOGÍSTICA 4.0: IMPORTANCIA EN EL PROCESO LOGÍSTICO DE DISTRIBUCIÓN DE ÚLTIMA MILLA* [UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA]. <https://repository.umng.edu.co/server/api/core/bitstreams/94d35624-3df4-43b1-9a6a-6f7050a006d6/content>
- Integraciones API, la clave para integrar sistemas que automaticen la logística.* (2023, septiembre 27). Integraciones API, la clave para integrar sistemas que automaticen la logística. <https://www.beetrack.com/es/blog/integraciones-api-automatizacion-logistica>
- López, F. (2021). *MICROSOFT DYNAMICS 365 FOR FINANCE AND OPERATIONS, SU ECOSISTEMA Y EL USO EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA* [UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA].
<http://www.repositorio.usac.edu.gt/15866/1/Felipe%20Antonio%20L%C3%B3pez%20de%20Le%C3%B3n.pdf>
- Managed transportation services - outsource your supply chain needs.* (s. f.). Recuperado 6 de abril de 2025, de <https://www.uberfreight.com/managed-transportation-services/>
- Microsoft. (2025a). *Documentación de Microsoft Dynamics 365 Supply Chain Management*. <https://learn.microsoft.com/es-es/dynamics365/supply-chain/>
- Microsoft. (2025b). *Gestionar la administración del transporte en Dynamics 365 Supply Chain Management*. <https://learn.microsoft.com/es-es/training/modules/configure-transportation-management-dyn365-supply-chain-mgmt/>
- North, M. (2023, diciembre). *IDC MarketScape: Worldwide SaaS and Cloud-Enabled Large Enterprise ERP 2023–2024 Vendor Assessment*. dic. 2023 - Document type: IDC MarketScape - Doc Document number:# US50655523.
<https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=US50655523>

- Order on Postmates Get food, drinks, groceries, and more delivered.* (s. f.). Recuperado 6 de abril de 2025, de <https://postmates.com/?ps=1>
- Ousaid, H. (2020). *Soluciones logísticas en la última milla* [Universidad de Valladolid]. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/41721/TFM-I-1580.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Oviedo, N. E. F. (2023). Evolution of the logistics of the last mile: A literature review. *Ingeniería Industrial, XLIV(2)*, 1-14. <https://orcid.org/0000-0003-2744-9070EstefaníaLópezHincapiéhttps://orcid.org/0000-0001-9527-735X>
- Paisley Rex. (2023, agosto). *What is the Gartner Magic Quadrant and Why Does it Matter?* <https://www.americaneagle.com/insights/blog/post/what-is-gartner-magic-quadrant-and-why-does-it-matter#:~:text=The%20Gartner%20Magic%20Quadrant%20is,confidently%20inform%20their%20technology%20decisions>
- Ramírez, D., Zurita, E., & Galora, F. (2022). Analizando Internet de las Cosas y la nube informática. *Revista ODIGOS, 3*, 1-15. <https://revista.uisrael.edu.ec/index.php/ro/article/view/535/544>
- Restrepo, L. (2018). *PROPUESTA DE UNA METODOLOGÍA PARA EL SEGUIMIENTO A LA IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS DE MIGRACIÓN DE DATOS A PARTIR DEL MODELO “STAGE-GATE”* [UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA]. <https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/3995/PROPUESTA%20DE%20UNA%20METODOLOG%c3%8da%20PARA%20EL%20SEGUIMIENTO%20A%20LA%20IMPLEMENTACI%c3%93N%20DE%20PROYECTOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Rodríguez, V., & Mejía, A. (s. f.). Metodología Stage-gate: Generación de herramienta para la creación de nuevos productos. *Rev. INGENIERÍA: Ciencia, Tecnología e Innovación, 11/No. 2*, 148-158. Recuperado 6 de abril de 2025, de <https://revistas.uss.edu.pe/index.php/ING/article/view/3038/3274>
- Shahzad, M. F., Xu, S., Lim, W. M., Yang, X., & Khan, Q. R. (2024). Artificial intelligence and social media on academic performance and mental well-being: Student perceptions of positive impact in the age of smart learning. *Heliyon, 10(8)*. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e29523>
- Simplificar La Última Milla Transporte.* (s. f.). Recuperado 6 de abril de 2025, de https://route4me.com/es?srsItd=AfmBOoqTX9vPn0VXn0gQb9pb8eu3wKxRo_VBelpLxxZpzPMwrx4Uw5_5
- Stepanets, A. (2023, noviembre 16). *Cómo hacer un plan de implementación de un proyecto.* <https://blog.ganttpro.com/es/plan-de-implementacion/>

- The Logistics World. (s. f.). *Desafíos y soluciones en la distribución de última milla en entornos urbanos* . Recuperado 6 de abril de 2025, de <https://thelogisticsworld.com/logistica-y-distribucion/desafios-y-soluciones-en-la-distribucion-de-ultima-milla-en-entornos-urbanos/>
- The world's most advanced delivery platform* . (s. f.). Recuperado 6 de abril de 2025, de <https://onfleet.com/last-mile-delivery>
- Tipalti. (2025, febrero 17). *La guía completa de Microsoft Dynamics 365*. Tipalti. <https://tipalti.com/resources/learn/microsoft-dynamics-365-erp/>
- Torres, D., & Arroyo, W. (2022). APIs en contextos bibliométricos: introducción básica y corpus exhaustivo. En *IweTel* (Vol. 16, pp. 1-5). <https://thinkepi.scimagoepi.com/index.php/ThinkEPI/article/view/91540/66300>
- Vega, A., Cerón, A., & Figueroa, J. (2020). Perspectivas de eCommerce y los Hábitos de Consumo Tras COVID-19 . *European Scientific Journal, ESJ*. https://www.researchgate.net/publication/349234045_Perspectivas_de_eCommerce_y_los_Habitos_de_Consumo_Tras_COVID-19
- Vivas, E. (2014). *Metodologías para la implementación de proyectos de tecnología. Un Caso de estudio en la virtualización de aplicaciones y hardware* [UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA]. <https://repository.umng.edu.co/server/api/core/bitstreams/e05c9d0a-dac4-4357-a4ed-a7bbb9aef92f/content>
- Weinberg, N. (2024, mayo 23). *10 most powerful ERP vendors today*. <https://www.cio.com/article/304902/10-most-powerful-erp-vendors-today.html>

(Ezquerro et al., 2024; Shahzad et al., 2024)